00054710

FX
t
23

Digitized with financial assistance from
Observer Research Foundation
on 17 May, 2019

RAPPORT

SUR LES

PLANTES RARES OU NOUVELLES

QUI ONT FLEURI

DANS LE JARDIN DE BOTANIQUE

DE GENÈVE

PENDANT LES ANNÉES 1819, 1820 ET 1821.

PAR M. DE CANDOLLE,

PROFESSEUR D'HISTOIRE NATURELLE ET DIRECTEUR DU JARDIN.

54710

Lu à la Société de Physique et d'Histoire naturelle, le 2 Mai 1822.

B2

GENÈVE,

DE L'IMPRIMERIE DE J. J. PASCHOUD.

1823.

O
580
Cam/Rap
54710

00054710

Le Jardin Botanique de Genève a été commencé en 1818;
il est situé dans une des anciennes promenades que des circon=
stances politiques avaient rendues désertes; son arrangement
[illegible] fut fait en 1817 époque d'une disette pendant la
quelle le gouvernement desira donner de l'ouvrage aux
pauvres ouvriers. une souscription ouverte dans le public
a déjà produit les fonds avec lesquels on a bâti les serres, les clotures
les bassins et maisons de service. dès lors un don d'un
anonyme a donné le moyen de construire un batiment
qui sous le nom de Conservatoire de Botanique sera
destiné à contenir des herbiers, une collection de graines,
une salle de dessin et une collection d'instrumens agricoles.
ce batiment est actuellement en construction.

Le Jardin se compose d'une Ecole rangée d'après la méthode
naturelle et en suivant l'ordre du plan illustré dans la
théorie élémentaire; elle comprend 1000 plates bandes où sont
rangés les arbres et plantes vivaces de pleine terre et où l'on
place chaque année les plantes annuelles à leur ordre. Quatre
enclos sont destinés à recevoir les objets spéciaux ou les
doubles de pleine terre. Sous le rapport d'utilité pratique
le Jardin présente une collection d'environ 200 variétés
d'arbres fruitiers et 600 variétés de vignes, en donnant des
greffes ou boutures à tous ceux qui en desirent.

Les batimens de culture se composent d'une serre tempérée soit orangerie, de deux serres chaudes et de deux serres basses soit bâches pour les semis. Le devant de l'orangerie est orné des bustes en marbre des hommes qui se sont le plus distingués dans la botanique ou les sciences qui ont rapport au règne végétal, savoir Chabrey, Trembley, De Saussure, Senebier, Bonnet et Rousseau. Ces deux derniers [illegible] par [illegible] méritent l'attention de l'amateur [illegible].

Le nombre des plantes cultivées dans le jardin varie beaucoup comme dans tous les établissemens où l'on sème annuellement un grand nombre de graines et où l'on cherche à placer les plantes dans un ordre méthodique, ce qui oblige souvent à mettre les espèces dans les localités qui ne sont pas toujours celles qui leur conviennent. On s'écarte peu de la moyenne [illegible] qu'elle [illegible] d'environ 5000 espèces de plantes botaniques et 1000 à 1200 variétés agricoles.

Il a été publié par le directeur deux rapports adressés aux souscripteurs et faisant connaître les progrès de l'établissement, l'un en 1819, l'autre [illegible] à [illegible] quelques [illegible] le catalogue botanique des variétés agricoles.

Quant aux résultats botaniques le directeur a inséré dans chacun des volumes de la société d'histoire naturelle de Genève une notice sur les plantes rares ou nouvelles

qui y sont fixés et un exemplaire de ces notices est joint à la présente note. Il commence aussi à publier la 1re cahier d'un ouvrage accompagné de planches imprimées en couleur et intitulé plantes rares du jardin de Genève.

Plusieurs amateurs des arts du dessin ont commencé graduellement à dessiner sur un format convenu les plantes rares du Jardin pour former une collection publique : il en existe déjà 3 vol. in folio dus au zèle désintéressé du Jardinier.

Les collections végétales qui ~~[illegible]~~ se composent de quelques herbiers donnés par divers particuliers et en particulier de l'herbier de Haller légué à la ville de Genève par son fils ; cet herbier est le plus authentique que l'on possède pour la connaissance des plantes de la Suisse et l'intelligence de l'ouvrage du grand Haller.

Le Jardin est complettement ouvert au public tous les jours excepté le dimanche : il n'est point gardé et confié à la surveillance de la population qui le respecte et le regarde comme sa propriété. Les fleurs et les fruits s'y développent et passent impunément leur vie au milieu de nombreux promeneurs et souvent entourés d'enfans qui dès leur bas âge prennent l'habitude de respecter les propriétés publiques. Le résultat est maintenu par le soin qu'on a de donner tout ce dont on peut disposer.

RAPPORT

Sur les plantes rares ou nouvelles qui ont fleuri dans le Jardin de Botanique de Genève pendant les années 1819, 1820 *et* 1821.

Par Mr. De CANDOLLE, Prof. d'Histoire naturelle et Directeur du Jardin.

(*Lu à la Société de Phys. et d'Hist. naturelle, le 2 Mai* 1822.)

GENÈVE s'étant enrichi depuis quelques années de deux établissemens éminemment utiles à l'Histoire naturelle, le Jardin de Botanique et le Musée Académique, et l'Observatoire qui existoit auparavant ayant reçu de nouveaux développemens, la Société de Physique et d'Histoire naturelle a cru devoir inviter les Directeurs de ces établissemens à consigner chaque année dans les volumes de ses mémoires les faits ou les objets nouveaux ou peu connus qui auroient été observés dans ces institutions. Elle a espéré que ces notices donneroient l'occasion de faire connoître graduellement certains faits qui considérés isolément n'auroient pas été peut-être assez importans pour mériter un mémoire spécial, mais dont la réunion contribue cependant à complèter la connoissance des pro-

Sect. VII. Dysosmia. Involucre composé de trois folioles découpées profondément en lobes capillaires terminés par une tête glanduleuse; calice à dix lobes; pedicelles solitaires et vrilles simples; fruit presque capsulaire. Cette section composée de plantes herbacées et non ligneuses doit probablement former une genre distinct. Elle comprend les *P. hibiscifolia* Lam, *fœtida* Cav. et *ciliata* Ait. Nous avons cultivé les deux premières qui sont certainement distinctes : on les reconnoît facilement à ce que la tige et les petioles de la *P. hibiscifolia* sont garnis d'un duvet court, mol et serré, tandis que dans la *P. fœtida* ces mêmes organes sont hérissés de longs poils étalés.

4. CERASTIUM *Biebersteinii.*

Ceraiste de Bieberstein.

C. caulibus repentibus diffusis foliisque oblongo lanceolatis tomentoso-lanatis, pedunculis erectis dichotomis, sepalis oblongis tomentosis, capsulâ ovatâ subcylindricâ calyce longiore. ♃.

C. repens. Bieb. fl. taur. 1. *p.* 360. *supl.* 320, *non Lin.*

On sait que l'espèce de Ceraiste désignée par Linné sous le nom de *C. tomentosum* a déjà présenté plusieurs sujets d'incertitude : Linné dit formellement qu'elle a les capsules globuleuses et cite un synonyme de Sauvages qui ne paroît pas lui appartenir ; il rapporte à son espèce deux phrases du Pinax de Bauhin qui appartiennent peut-être a deux plantes; l'une qui seroit la var. β. de Linné, mais qui est de beoucoup la plus commune, est une petite es-

pèce qui est connue des jardiniers Français sous le nom d'*Oreille de souris* et à laquelle les auteurs modernes ont conservé le nom de *C. tomentosum*; Lamarck l'a bien décrite sous ce nom et remarque avec raison qu'elle n'a point les capsules globuleuses mais oblongues; c'est celle-ci que M. Tenore a désignée dans son prodrome de la Flore Napolitaine, sous le nom de *C. Columnæ*, en faisant allusion à ce que Columna l'a le premier décrite et figurée sous le nom de *Ocymoides lychnitis reptante radice* dans son Phytobasanos, édition de 1744, p. 118. t. 21. Elle est originaire du royaume de Naples et peut-être de celui de Grenade.

L'autre plante qui ressemble à celle-là et qui fait le sujet de cet article est peut-être la var. « de *Linné*, mais c'est ce qu'on peut seulement présumer d'après l'épithète de *Major* qui se trouve pour unique différence entre les deux variétés. Elle a été trouvée dans les lieux pierreux des montagnes de Crimée, par MM. Maschall de Bieberstein et Steven; ce dernier m'en a envoyé des graines; le premier la désignée dans sa flore sous le nom de *C. repens*, mais il observe dans le supplément qu'elle paroît assez différente du *C. repens* pour pouvoir constituer une espèce : Il me paroît, en effet, évident qu'elle se rapproche davantage du *C. tomentosum*, et je lui ai donné le nom de *C. Biebersteinii* en l'honneur du naturaliste qui l'a découverte.

Elle végète bien en pleine terre, et placée à côté du *C. tomentosum*, elle en diffère dès la première vue par sa superficie beaucoup moins blanche, par ses feuilles deux ou

trois fois plus larges, plutôt oblongues que lineaires et par sa fleur et son fruit deux fois plus grands. Semée au printemps de 1820, elle a fleuri au mois de Mai 1821. Sa tige est rampante à sa base, puis ascendante, cylindrique, couverte ainsi que les feuilles d'un duvet laineux et blanchâtre; les rameaux sont surtout bien moins blancs que dans le C. cotonneux ; ils sont longs d'un pied, presque nus dans la partie fleurie. Les feuilles sont oblongues-lancéolées, planes, longues d'un pouce et demi, large de trois à quatre lignes ; celles qui approchent des fleurs sont très-courtes, en forme de bractées scarieuses sur les bords ; les pédoncules forment un corymbe dichotome ; les fleurs sont blanches ; le calice est cotonneux, scarieux sur les bords des sépales, long de quatre lignes. Les pétales sont deux fois plus longs, rétrécis en coin à leur base, échancrés à leur sommet par un sinus aigu en deux lobes obtus. Les étamines sont plus courtes que le calice, munies d'anthères jaunes ; l'ovaire est arrondi, chargé de cinq styles ; il se change en une capsule cylindrique deux fois presque plus longue que le calice, s'ouvrant par dix dents droites ; les graines sont rousses un peu chagrinées.

5 LAVATERA *subovata.*

Lavatère à feuilles ovées.

L. caule suffruticoso, foliis subtomentosis ovatis dentatis subtrilobis, lobo medio productiore, pedicellis 1-2 *axillaribus petioli longitudine, calycis interioris lobis acuminatis.* ♃.

Cette espèce paroît être indigène des environs de Mogador, autant que je puis le juger, d'après un échantillon que je trouve parmi ceux ramassés par Broussonet et qui diffère peu de la plante que nous avons eue vivante; celle-ci nous est arrivée sous un faux nom, mêlée avec d'autres graines. Elle est petite, diffuse, rameuse, un peu grisâtre, ses fleurs sont d'un violet très-pâle, de grandeur médiocre. Le genre des Lavatères, réduit ainsi que je l'ai indiqué dans la Flore Française par l'exclusion des Stegia, présente encore trois grouppes très-prononcés, dont deux avoient déjà été aperçus par Medikus, qui en avoit fait des genres; je les considère comme de simples sections et les caractérise comme suit :

Sect. I. Olbia. (Med. malv. 41) receptacle du fruit conique central et saillant.—*L. phœnicea, olbia, micans, thuringiaca*, etc.

Sect. II. Axolopha, receptacle tronqué au sommet et poussant latéralement des crêtes verticales et membraneuses, qui séparent les carpelles les uns des autres. — *L. maritima, triloba, subovata.*

Sect. III. Anthema (Med. malv. p. 42) receptacle petit, creusé de ponctuations peu marquées, ni saillant, ni chargé de crêtes, — *L. arborea, L. cretica*, etc. C'est à la seconde de ces sections qu'appartient la nouvelle espèce que nous avons cultivée au jardin et qui y a été observée par M. Choisy. —La *Lavatera pseudo-olbia* Desf. appartient au genre Stegia.

6. PERIPTERA *punicea.*

Periptère Pourpre.

P. foliis inferioribus cordatis subquinquelobo-hastatis, superioribus hastatis, petalis erectis spathulatis apice subdentatis calyce duplo longioribus.

Cette jolie espèce de Malvacée est originaire de la Nouvelle-Espagne : elle se trouve figurée dans les planches inédites de la Flore du Mexique, sous le nom de *Sida Malvaviscus*, qui exprime le rapport de sa fleur avec le genre Malvaviscus : dès-lors M. Sims l'a publié dans le magasin Botanique, planche 1644, sous le nom de *Sida periptera*, et ensuite M. Lagasca sous celui d'*Anoda punicea* (nov. gen. et sp. 21.) Elle s'approche en effet par la structure de son fruit du genre Anoda plus que du genre Sida, mais elle diffère de l'un et de l'autre par la structure de sa fleur cylindracée et au même titre à peu près que le Malvaviscus diffère de l'Hibiscus et du Pavonia, et doit sous ce rapport être considérée comme un genre particulier. Cette plante nous a été communiquée par M. John Walker, dans le jardin duquel M. Sims l'avoit déjà décrite. — Le genre Anoda se distingue en deux séries, savoir les espèces dont les carpelles, toujours disposés en verticilles, se prolongent en pointes épineuses, et celles dont le fruit n'a pas de pointes et dont les carpelles sont souvent irrégulièrement distribués ; à la première série appartiennent les *Anoda hastata*, *triloba* et *Dilleniana.*

Il faut ranger dans la seconde : 1.° l'*A. parviflora* de Cavanilles ; 2.° l'*A. acerifolia* qui est le *Sida acerifolia* Zucc. obs. n. 80, auquel il faut peut-être rapporter la planche 1541 du Bot. mag. qui porte le nom de *Sida hastata*, quoique distincte du *S. hastata* de Caragne, cette plante est originaire du Mexique et sa figure fait partie des planches inédites de la Flore mexicaine, sous le nom de *Sida quinqueloba.*

7. GERANIUM *Vlassovianum.*

GERANIUM de Vlassov.

G. caule tereti, foliis 5-lobis, lobis ovali-acuminatis inciso-dentatis, stipulis cujusque folii in unicam apice bifidam connatis, petalis obovatis integris. ♃.

La plante, que je désigne ici, est provenue de graines envoyées des jardins d'Allemagne sous ce nom, que je conserve dans l'idée qu'elle a peut-être été décrite dans quelqu'ouvrage à moi inconnu : ce nom qui fait allusion à celui de Vlassov, botaniste Russe, paroît indiquer que l'espèce est originaire de l'empire Russe. Cette espèce appartient à la série des Geraniums vivaces à pédoncules biflores et a des rapports avec les *G. angulatum, nodosum et striatum ;* il a comme eux les pétales d'un blanc un peu rosé, relevé de veines violettes ou purpurines, mais il diffère de l'un et de l'autre par ses pétales entiers et non échancrés et par ses stipules, qui naissant de chaque côté de la base de la feuille, sont chacune soudées avec la stipule voisine qui appartient à la feuille opposée, de ma-

nière qu'entre chaque paire de feuilles il semble n'y avoir qu'une seule stipule bifide : cette conformation rappelle ce qui se passe dans certains Astragales, tels que l'*A. unifultus* où les deux stipules se soudent en une seule opposée à la feuille. Ce caractère des stipules soudées se retrouve dans une autre espèce de Geranium, très-voisine du *Vlassovianum* et qui a été récemment décrite par M. Sweet, sous le nom de *G. Wallichianum*. (Ger. t. 90.) Cette plante est très-voisine de notre *G. Vlassovianum*, mais elle a la tige un peu anguleuse et non exactement cylindrique, la plante entière est beaucoup plus velue, presque soyeuse, ses pétales sont échancrés, beaucoup plus grands, de couleur purpurine et non veinés; enfin, ses stigmates sont beaucoup plus longs que dans notre plante. — Le *G. Vlassovianum* vit en pleine terre; il a fleuri la seconde année de sa vie au mois de Juin; il a quelquefois par accident les pédoncules uniflores.

GERANIUM *longipes*,

Geranium à long pédoncule.

G. caule tereti erecto glabro, foliis palmato-subpeltatis 5-7-lobis, lobis oblongis grossè dentatis incisis, pedunculis è ramorum dichotomia longissimis, petalis integris, staminum filamentis subulatis glabris. ♃.

La patrie de ce Geranium m'est inconnue : je l'ai obtenu de graines provenant de divers jardins sous divers noms,

la plupart appartenant à d'autres espèces, quelquefois sous celui de Ger. Londini, que je n'ai pas conservé, vu que le sens m'en est inconnu ; c'est une belle espèce, qui a du rapport avec le *Ger. pratense*; sa tige s'élève droite à peu près à deux pieds de hauteur, ses stipules sont distinctes, lancéolées, linéaires; ses pétioles sont longs et cependant beaucoup dépassés par les pédoncules, qui atteignent jusques à six et huit pouces de longueur. Le limbe des feuilles est en cœur arrondi, mais les lobes en sont si rapprochés qu'il semble pelté; les nervures sont saillantes en-dessus des feuilles; celles-ci sont un peu pubescentes sur leurs deux faces. Les pédoncules portent 4 bractées, deux à l'origine des pédicelles et deux qui paroissent plus particulièrement appartenir au pédicelle, qui se développe le dernier. Les pédicelles ont environ un pouce de longueur et sont fléchis au sommet avant la fleuraison, de manière que le bouton est pendant; les sépales sont à trois ou cinq nervures, et terminés par une pointe longue et molle, les pétales sont obovés, obtus, plus longs que le calice, d'un violet lilas avec cinq veines plus foncées à la base; les stigmates sont rougeâtres réfléchis. — J'ai toujours vu dans cette espèce les pétales de la même couleur ; j'ai au contraire une variété du G. pratense, dans laquelle les deux pétales supérieurs sont très-souvent blancs, les trois inférieurs restant bleus comme à l'ordinaire : on retrouve ici même dans les Geraniées à fleurs régulières cette tendance à la disparité des pétales si remarquable dans plusieurs Pélargoniums.

9. PELARGONIUM *nobile*,

PÉLARGONIUM noble.

P. subglabrum glaucescens, foliis cordatis 5-lobo-palmatifidis, lobis acutis versus apicem dentatis, pedunculis 3-4-floris, tubo nectarifero calyce duplo longiore, petalis calyce triplò ferè longioribus ♃.

Cette plante est cultivée depuis quelques années dans les jardins et nous a été communiquée sous le nom, que nous lui conservons, par M. Wallner, qui a d'ailleurs enrichi le Jardin de plusieurs espèces très-précieuses. Celle-ci ressemble beaucoup par son feuillage, son port et la structure de ses fleurs au *P. grandiflorum*, mais elle a les fleurs roses; ses deux pétales supérieurs sont, comme dans le *P. grandifolium*, marqués de raies purpurines rameuses. Son tube nectarifère est proportionnellement plus court, c'est-à-dire, deux fois et non quatre fois plus long que le calice. Elle est probablement hybride du P. à grandes fleurs et de quelqu'espèces à fleurs purpurines.

10. PELARGONIUM *Jatrophæfolium*.

PÉLARGONIUM à feuilles de Jatropha.

P. foliis palmatipartitis viscosis glabris, lobis lanceolato-linearibus pinnatifidis, lobulis dentatis distantibus acuminatis, umbellis 4-floris, tubo nectarifero brevissimo, petalis superioribus obtusis. ♃.

Je n'avois fait qu'indiquer cette espèce dans le catalogue

du Jardin de Montpellier, publié en 1813 ; dès-lors elle s'est multipliée avec facilité et paroît une des espèces les plus robustes ; elle appartient au groupe des *Pelargoniums* à sept étamines, à pétales inégaux et à feuilles découpées au-delà du milieu, c'est-à-dire, aux *Radulœ*. Elle a beaucoup de rapports d'un côté avec le *P. denticulatum*, de l'autre avec la variété pinnatifide du *Pel. quercifolium*. Elle diffère du premier parce que les lobes de ses feuilles sont constamment plus larges et que les pétales supérieurs sont entiers et non échancrés. Elle se distingue du second, représenté à la planche 15 de la géraniologie de L'héritier, parce que les feuilles sont palmatifides et non pinnatifides. Les fleurs ressemblent beaucoup aux deux espèces citées ; ces différences sont légères ; mais je ne les ai point vues s'altérer depuis dix ans, que je cultive cette plante, et l'on sait que dans ce genre des *Pélargoniums* où se forment tant d'hybrides dans les jardins, on est obligé de noter des différences qu'on pourroit négliger dans la plupart des autres.

11. DODONAEA *dioica* (Roxb.)

Dodonée dioïque.

D. foliis obovato-oblongis basi cuneatis apice acutis non viscosis; ramis junioribus compressis, adultis teretiusculis, floribus dioicis racemosis. ♄.

Les Dodonées forment un genre tellement naturel qu'on le distingue sans la moindre difficulté de tous les autres groupes avec lesquels on peut le comparer. Après avoir

placé ce genre à la suite des Térébinthacées, M. de Jussieu a été conduit à le rapprocher des Sapindacées, et en effet, le genre Amirola semble constater la vérité de ce rapprochement. Je fais des Dodonées une tribu de la famille des Sapindacées; elle se caractérise par ses fleurs dépourvues de pétales, par ses fruits à deux ou trois ailes membraneuses, par son embryon roulé ou en un seul ou en plusieurs tours spiraux, par ses cotylédons linéaires alongés et par ses feuilles simples. Cette tribu comprend les genres Amirola de Persoon, Dodonæa de Linné et Alectryon de Gærtner.

Les espèces qui composent le genre Dodonæa ont été généralement mal décrites et confondues les unes avec les autres: dernièrement M. Meyer dans sa Flore d'Essequebo a cherché à prouver combien on avoit confondu d'objets sous le nom de *D. viscosa*: celui-ci, qui est le plus commun dans les jardins, doit rester borné à l'arbuste, figuré par Plumier (ed. Burm. t. 247. f. 2.) et Sloane (hist. 2. t. 162. f. 3.) elle croît dans les parties chaudes de l'Amérique et j'ai un échantillon recueilli au royaume d'Oware en Afrique, par M. de Beauvois; qui ne me paroît point différer de l'espèce Américaine.

Il n'y a guères eu plus d'exactitude dans la limitation du *D. angustifolia*, et l'on trouve actuellement sous ce nom dans les ouvrages de botanique plusieurs espèces qui me paroissent très-distinctes et que j'ose d'autant mieux distinguer qu'elles sont de pays différens et que j'en ai des échantillons, qui proviennent des auteurs mêmes, qui les ont décrites; ces espèces sont:

1.° Le *D. angustifolia* de Swartz (obs. 150.) qui croît à la Jamaïque, et que pour cette raison je désigne sous le nom de *Jamaicensis* : c'est celui qui a été figuré par P. Browne (Jam. t. 18. f. 1.) et très-probablement par Cavanilles (ic. t. 327.)

2.° Le *D. angustifolia* de Roxburgh (cat. calc. p. 28.) qui croît à Ceylan et à Timor; c'est celui que Burmann le père a figuré dans sa Flore de Ceylan, planch. 28, et que son fils a désigné dans la Flore des Indes, sous le nom de *Ptelea viscosa*; pour rappeler le nom de l'auteur, qui en a donné la première description, que je désigne sous l'épithète de *D. Burmanniana.*

3.° Le *D. angustifolia*, figuré par Lamarck dans ses illustrations, *planch.* 304. f. 2. est une espèce originaire de l'île de Bourbon, très-remarquable par ses feuilles linéaires et obtuses et par ses fruits de moitié plus petits que ceux des espèces précédentes : je le nomme par ce motif *D. microcarpa.*

4.° Le *D. angustifolia* désigné par Lamarck dans le Dictionnaire, est un arbuste qui a été cultivé jadis dans le jardin de Paris, sous le nom de *Bois de reinette* et qui est remarquable par ses feuilles linéaires acuminées aux deux extrémités et qui lorsqu'on les frotte exhalent une odeur de Pomme de reinette; je n'en connois point les fruits, et d'après sa ressemblance avec un échantillon en feuilles de la Nouvelle-Hollande je la soupçonne originaire de ce pays. Je la désigne sous le nom de *D. salicifolia.*

5.° Il paroîtroit que le *D. angustifolia* de Linné fils seroit originaire du Cap de Bonne-Espérance, et que

par conséquent il pourroit bien différer de tous les précédens : mais il n'est désigné que par une phrase, qui convient à toutes les espèces et je n'ai pu me procurer la plante.

6.° Enfin, on a cultivé dans les jardins sous le même nom de *D. angustifolia* et sous celui de *D. angustissima*, que je conserve pour éviter toute confusion, un arbuste remarquable par ses feuilles longues, étroites, linéaires, entières et marquées de petits points blanchâtres, qu'on prend d'abord pour des écailles, mais qui paroissent ensuite n'être que des taches. Je ne connois pas son fruit, la feuille ne peut se confondre ni avec le *D. filiformis* de Link, à cause de sa longueur, ni avec le *D. elœagnoides* de Rudolphi à cause de sa forme.

Les Dodonæa de la Nouvelle-Hollande sont, sans nommer le *D. salicifolia*, que j'ai mentionné plus haut avec doute, les *D. asplenifolia* et *cuneata* de Rudge, très-remarquables par la forme de leurs feuilles, et le *D. triquetra*, qu'on distingue à ses rameaux triangulaires et à ses fleurs dioïques.

C'est de cette dernière espèce que se rapproche l'arbuste que j'ai sous les yeux et qui fait le sujet principal de cet article ; il m'avoit été envoyé sous le nom de *D. heterophylla*, nom peu exact et que je n'ai trouvé dans aucun livre : mais j'avois reçu de mon honorable ami M. Lambert des échantillons desséchés du *D. dioica* de Roxburgh (cat. calc. p. 28) qui sont identiques avec la plante vivante et je lui ai conservé ce nom, qui lui convient très-bien, et qui est publié depuis 1814. Il seroit possible que dès-lors

cet arbuste eut été désigné par M. Link (enum. h. berol. 1. 1821. p. 381) sous le nom de *D. oblongifolia*, mais quelques-uns des caractères désignés ne conviennent à ma plante que d'une manière imparfaite; il est possible que la planche 56 du quatrième volume de l'herbier d'Amboine représente l'individu femelle de notre espèce, ou du *D. triquetra*, mais je n'en puis juger exactement ne connoissant que l'individu mâle du *D. dioica*, MM. Roxburgh et Link ne paroissent connoître non plus que le mâle de cette espèce.

Notre arbuste a fleuri dans la serre au mois d'Octobre 1819, il s'éleva droit à deux ou trois pieds de hauteur, et ne présenta en aucune de ses parties la viscosité si fréquente dans ce genre : ses rameaux sont glabres, pourprés ou violets, comprimés et presqu'à deux angles saillans dans leur jeunesse, à peu près cylindriques dans l'état adulte, ses feuilles naissent des angles saillans, elles sont alternes, portées sur de courts pétioles, oblongues ou obovées, rétrécies en coin alongé à leur base, acuminées à leur sommet, d'une consistance un peu plus molle que celle des autres espèces, parfaitement glabres, lisses et d'un verd pâle et livide en-dessous avec les nervures rougeâtres. Les pédoncules naissent des aisselles supérieures et portent des grappes rameuses de sept à huit fleurs, qui se disposent en panicule interrompue; les pédicelles n'ont point de bractées et à la place de ces organes se trouve un petit tubercule. Chacun d'eux est filiforme, long de quatre à cinq lignes, et articulé un peu au-dessus de la base, le calice est à quatre lobes profonds, obtus, très-petits, étalés

et même réfléchis à la fin de la fleuraison. Les huit étamines ont les filets très-courts; les anthères alongées, tètragones, droites et jaunâtres dans leur jeunesse, rougeâtres et tordues dans un âge avancé, à peu près comme dans le Chironia; à la place du pistil on ne trouve qu'un tubercule pâle et obtus.

12. NEMOPANTHES *Canadensis.*

NEMOPANTHE de Canada.

L'arbuste que je désigne ici est celui que Michaux a décrit sous celui d'*Ilex Canadensis* (fl. bor. âm. 2. p. 229. t. 9.) et qui a été admis sous ce nom dans la plupart des ouvrages subséquens; il a fleuri dans l'orangerie du Jardin au mois d'Avril 1819. L'examen de sa fructification me convainquit qu'il ne pouvoit être rangé parmi les Houx, et j'en fis faire le dessin sous le nom de *Nuttallia*, en le dédiant ainsi à M. Nuttall, auteur d'un excellent ouvrage sur les plantes de l'Amérique septentrionale; je l'indiquai sous ce nom, dans le rapport imprimé en 1821. Cependant à peu près à la même époque (Août 1819) M. Rafinesque observant cet arbuste en Amérique, le désigna aussi comme genre distinct sous le nom de *Nemopanthes;* dès-lors le nom de Nuttallia, ayant été employé par M. Sprengel pour désigner un genre nouveau de légumineuses, j'ai cru que pour éviter toute confusion il convenoit d'adopter le nom générique de M. Rafinesque. Quant au nom d'espèce,

j'ai dû conserver celui de Michaux qui ne présente aucun motif de cassation et qui a l'avantage de rappeler le nom primitif.

Le genre *Nemopanthes* appartient à la famille des Frangulacées (Rhamni Juss.) et se place entre les genres *Ilex* et *Evonymus ;* il a presque le fruit du premier et la fleur du second ; il diffère de l'un et de l'autre : 1.° par ses fleurs le plus souvent dioïques ou polygames par avortement; 2.° par l'extrême brièveté de son calice, qu'on pourroit dire presque nul, à moins que comme M. Rafinesque ne donne, à ce que j'appelle corolle, le nom de calice et alors on diroit que la corolle manque ; il se distingue en particulier de l'*Ilex* par ses pétales distincts et non soudés en corolle monopétale et tend à confirmer l'opinion que ce caractère n'est pas suffisant pour distinguer les ordres des plantes calyciflores ; il ne peut se confondre avec l'*Evonymus*, à cause de son fruit, qui au lieu d'être capsulaire et indéhiscent est charnu et déhiscent. Michaux et Rafinesque disent que ce fruit est à quatre loges et à quatre graines; l'individu que nous cultivons est à trois loges et à trois ovules. Il résulte de ces observations que le caractère générique peut être exprimé comme suit :

NEMOPANTHES. *Flores abortu dioïci polygamive. Calyx minimus vix conspicuus. Petala* 5 *distincta oblongo-linearia decidua. Stam.* 5 *petalis alterna. Ovarium hemisphæricum, succo viscoso obductum ; stylus* 0. *Stigmata* 3-4 *sessilia, in masculis vix manifesta. Bacca subglobosa* 3-4-*locularis* 3-4-*sperma.*

N. Canadensis.-*Ilex Canadensis. Michx fl.* 2. *p.* 299.

t. 49. *Poir. suppl.* 3. *p.* 66-*Ait. kew. ed.* 2. *v.* 1. *p.* 279. *Pursh. fl. bor. am.* 1. *p.* 118- *Nemopanthes fascicularis. Raf. journ. phys. Août* 1819. *p.* 96.-*Nuttallia Canadensis D. C. rapp. jard. Gen.* 1821. *p.* 44.

Cet arbuste croît dans les montagnes du Canada près du lac Champlain et jusques en Caroline; il vit en pleine terre dans le Jardin de Genève; il s'élève à la hauteur de trois pieds environ : ses rameaux sont grisâtres, cylindriques, divergens, un peu tortueux; les bourgeons sont formés d'écailles foliacées, brunes et caduques; chacun d'eux donne naissance à 4-6 feuilles et à autant de pédicelles; les feuilles sont caduques, glabres, pétiolées, ovale-oblongues, acuminées aux deux extrémités, longues d'un pouce; les pédicelles sont nus, filiformes, plus courts que les feuilles et ne portent qu'une seule fleur petite, d'un jaune pâle et verdâtre. Son fruit n'a pas encore mûri chez nous.

13. SEMPERVIVUM *cæspitosum.* (C. Sm.)

JOUBARBE gazonnante.

S. herbaceum, foliis radicalibus confertis, caulinis sparsis, omnibus oblongo-linearibus rigidè ciliatis utrinque lineis fuscis maculatis, floribus corymboso-paniculatis.

S. cæpistosum. *Chr. Smith. herb. et mss.* 1816. *Buch. fl. can.*
S. ciliatum. *Sims. bot. mag. t.* 1978. *opt. non Willd.*
S. Simsii. *Sweet h. suburb. lond. p.* 230.
Hab. In summis rupibus insulæ magnæ Canariæ, Chr. Smith. ♃.

Cette jolie espèce de Joubarbe a été découverte sur les rochers de la Grande Canarie, en 1815, par mon ami M. Christian Smith, le même qui a depuis si malheureusement terminé sa carrière dans l'expédition du Congo. Elle a été très-bien décrite et figurée par M. Sims, en 1818, mais oubliant qu'il existoit déjà une espèce de *Sempervivum*, décrite par Willdenow, sous le nom de *ciliatum* et n'étant frappé que de la convenance de ce nom, il l'a imposé à sa plante; les lois de la nomenclature ayant obligé à supprimer ce nom, M. Sweet a proposé de donner à cette espèce le nom de *S. Simsii*; mais l'un et l'autre de ces botanistes avoit ignoré, sans doute, que M. Chr. Smith avoit donné à sa plante le nom de *S. cæspitosum*, qui a été adopté par son ami et son compagnon de voyage, M. L. de Buch, dans la liste des plantes des Canaries qu'il a publiée d'après Chr. Smith (in-4.°, Berlin 1819). Ce nom me paroît mériter d'être conservé, puisqu'il est celui donné par le botaniste auquel nous devons la connoissance de cette plante.

Le but pour lequel je l'insère dans cette notice n'est pas de relever cette légère incorrection de nomenclature, mais de consigner ici un fait remarquable de physique végétale, quoiqu'il ait déjà été indiqué dans les annales de Physique et de Chimie. La plante dont il est question a été cueillie par M. Smith, dans l'été de 1815, aux Canaries : il m'en a donné un échantillon desséché au mois de Février 1816; je l'ai dès-lors gardée un an dans mon herbier; au bout de ces dix-huit mois de dessication, je m'aperçus qu'elle avoit encore l'appa-

rence d'avoir conservé quelque reste de vitalité ; le Jardin n'étant pas alors établi, je la confiai à M. Dufour, pépiniériste habile de cette ville, qui la soigna dans sa serre ; elle y reprit vie, et c'est de ce pied, conservé dix-huit mois en herbier, que proviennent ceux que nous possédons aujourd'hui dans le Jardin Botanique et qui fleurissent toutes les années au printemps. Ce fait m'a paru digne d'être conservé comme un exemple extraordinaire de la lenteur avec laquelle la vie s'éteint dans certaines plantes grasses.

STACHYS *tenuifolia.* (Fisch.)

Épiaire à feuilles menues.

S. verticillis bifloris, calycibus pungentibus glabris, corollæ pubescentis labio superiore bifido, inferiore ferè 4-fido, foliis imfimis pinnatifidis, summis linearibus integris. ♃.

Cette espèce indigène de l'empire Russe est indiquée sous ce nom par M. Fischer, dans le catalogue du Jardin de Gorenki, et les graines nous en ont été communiquées par ce savant : elle est très-distincte de toutes ses congénères ; la plante entière est glabre, haute d'un pied, droite, grêle et rameuse dès sa base ; la tige est tétragone, un peu purpurine ; les feuilles sont disposées par paires écartées, étalées, étroites, les inférieures et celles des branches stériles *pinnati partites* à lobes inégaux, distans, linéaires, pointus ; les supérieures et celles des rameaux fleuris sont linéaires, entières ou dentelées ; les florales plus courtes que les fleurs ; celles-ci sont solitaires aux aisselles des

feuilles florales, par conséquent opposées, portées sur un pédicelle nu, long d'une ligne; le calice est tubuleux, à dix nervures, à cinq lobes presqu'égaux, un peu épineux. La corolle a son tube blanc, cylindrique, plus long que le calice, son limbe d'un pourpre pâle, mélangé de blanc et de pourpre foncé; la lèvre supérieure est dressée, oblongue, divisée au sommet en deux lobes obtus, séparés par un sinus aigu, l'inférieure est plus grande, horizontale, à trois lobes, les deux latéraux obtus déjetés, celui du milieu étalé, bilobé. Les quatre étamines sont presqu'égales, le style est terminé par deux stigmates courts et très-aigus.

15. STACHYS *prostrata.* (Lag.)

ÉPIAIRE couchée.

S. verticillis sex-floris, calycibus pungentibus, subvillosis, corollæ villosæ labio superiore integro, inferiore 3-lobo, foliis apice dentatis, inferioribus cuneato-lanceolatis, superioribus sublinearibus, caulibus ramosissimis prostratis. ♃.

Cette plante est provenue de graines envoyées sous le nom que j'ai conservé, par M. Lagasca, directeur du Jardin de Botanique de Madrid. Elle vit en pleine terre et paroît robuste. Elle a presque le port de la *Stachys sideritis*, mais s'en distingue dès le premier coup-d'œil par ses fleurs purpurines; elle ressemble d'ailleurs à quatre espèces du même genre avec lesquelles il convient de la comparer.

1.° Elle a des rapports intimes avec la *Stachys arenaria*

de Desfontaines, mais elle en diffère par sa tige plus couchée, moins velue, ses feuilles moins rétrécies à la base et la lèvre supérieure de la corolle entière et non bifide. Au reste, la *St. arenaria* de Desfontaines ne doit point être confondue avec l'espèce figurée sous ce nom dans le Bot. Mag. t. 1959. Celle-ci devra conserver le nom de *Stachys diffusa*, qui lui est donné dans le catal. hort. Regio Madrit.

2.° Notre espèce a aussi des rapports avec la *St. purpurea* de Poiret (suppl. 5. p. 277.) mais elle en diffère parce qu'elle est beaucoup plus glabre, que ses feuilles florales sont ovées, lancéolées, acuminées et non oblongues, que le tube de la corolle est plus court et la lèvre supérieure entière. La *St. purpurea* de Poiret diffère au reste totalement de la *St. purpurea* de Tenore, laquelle est la *Stachys arvensis var. purpurea* Poir. dict. 7. p. 373.

3.° L'Epiaire couchée paroît différer de la *Stachys scordifolia*, de Willdenow (enum. 616), que par une erreur d'impression Poiret a désignée sous le nom de *Stachys cordifolia* (suppl. 5. p. 227. Notre espèce n'a pas les feuilles entièrement glabres : son calice est à peine strié ; le tube de la corolle dépasse bien un peu le calice mais n'est pas deux fois plus long ; enfin, la lèvre supérieure de la corolle est entière.

4.° Si on compare notre Epiaire avec la *Stachys scordioides* de Poiret (dict. 5. p. 373) qui paroît différente de la *St. scordifolia* Willd. Elle s'en distingue encore par sa tige herbacée et non demi-ligneuse, par ses fleurs purpurines et non jaunâtres, et par l'intégrité de sa lèvre supérieure.

16 STACHYS *spectabilis.* (Choisy.)

EPIAIRE remarquable

S. Verticillis multifloris distantibus, calycibus 5-fidis corollâ dimidio brevioribus, foliis subtus incanis acutis serratis, inferioribus petiolatis cordatis, superioribus subsessilibus ovato-lanceolatis, caule villosissimo ♃.

Cette belle espèce d'Epiaire est provenue de graines, qui nous avoient été envoyées par M. Fischer, Directeur du Jardin de Gorenki, sous le nom de *Stachys Germanicæ affinis.* Elle vit en pleine terre, et a fleuri la seconde année de son existence au mois de juin. Elle a été, en mon absence, observée et décrite par M. Choisy. Sa tige est droite, rameuse, quadrangulaire, hérissée de poils longs, blancs, mols et laineux; ses feuilles sont vertes en dessus, blanchâtres en dessous, un peu plus longues que les entre-nœuds. Les fleurs forment des verticilles serrés, le long de la tige principale et des rameaux latéraux; on en compte quinze à vingt à chaque verticille; leur calice est en cloche alongée, rougeâtre, un peu laineux, à cinq lobes égaux, aigus. La corolle est d'un rose pourpre; son tube est de la longueur du calice; les lèvres grandes, la supérieure entière, obtuse, droite, velue en dessus; l'inférieure pendante à trois lobes arrondies, dont celui du milieu dépasse beaucoup les autres. Les étamines dépassent un peu le tube de la corolle, et les deux latérales se déjettent de côté après la fleuraison. Les lobes de l'ovaire sont glabres, et le style prend naissance entre les deux supérieurs; le stigmate est à deux lobes aigus.

Cette espèce ressemble à la *Stachys Alpina* et à la *Stachys palustris* par sa fleur, à la *Stachys Germanica* par son port.

17. MENTHA *blanda*. (Wall.)

Menthe agréable.

M. Spicis oblongo-cylindraceis, foliis petiolatis ovato-rhombeis grossè dentatis subtus glabris punctatis, supernè puberulis ⊖

Cette espèce est originaire du Napaul; j'en ai reçu les graines sans nom, de M. Wallich, au mois de septembre 1820; les ayant semées immédiatement dans la serre, j'eus au mois de novembre suivant une plante que je décrivis alors sous le nom de *Mentha micrantha*, nom sous lequel je l'ai indiquée dans le Rapport du Jardin de 1821, pag. 44; mais j'ai reçu dès-lors des échantillons desséchés de cette plante de M. Wallich, sous le nom de *Mentha blanda*, nom que j'adopte ici, soit pour rendre hommage au naturaliste de qui je tiens la plante, soit parce qu'il est probable qu'il l'a décrite lui-même sous ce nom à Calcutta. Quant à l'état actuel de nos connaissances en Europe, elle forme une espèce élégante et bien caractérisée, surtout par l'extrême petitesse de ses fleurs.

Sa tige est droite, tétragone, à peine pubescente, haute d'un à deux pieds, et divisée en rameaux grêles et opposés. Ses feuilles sont étalées, munies d'un pétiole qui a plus d'un pouce de longueur, ovales presqu'en rhombe, rétrécies et entières à leur base, dentées dans l'autre moitié, gar-

nies en dessus de très-petits poils, ponctuées en dessous d'une manière très-prononcée, agréablement odorantes lorsqu'on les froisse. Les grappes de fleurs sont droites, cylindriques, longues d'un pouce, composées de feuilles florales sétacées, à peine visibles, de l'aisselle desquelles naissent des faisceaux d'environ cinq fleurs, entremêlées elles-mêmes de très-petites bractéoles; les fleurs sont blanches, très-petites; le calice est vert, un peu pubescent, à tube court, à cinq lobes égaux, droits et pointus. La corolle dépasse à peine le calice; elle n'a qu'une ligne de longueur; sa surface extérieure est pubescente; le tube se resserre au-dessus de l'ovaire, et se divise en quatre lobes ou deux lèvres peu distinctes, la supérieure entière, courte, en forme de voûte, l'inférieure à trois lobes, très-obtus; deux étamines sont attachées sous la lèvre supérieure et munies d'anthères rouges, fertiles, réniformes; deux autres sous la lèvre inférieure plus courtes, à anthères quelquefois jaunâtres et avortées. L'ovaire est à quatre lobes glabres et arrondis, le style simple et blanc, terminé par deux stigmates aigus, qui ne dépassent pas la corolle. La plante est morte après la fleuraison.

18. VERONICA *carnea.*

Véronique couleur de chair.

V. Floribus racemoso-spicatis foliis oppositis lanceolatis acutis æqualiter serratis basi brevè cuneatis cauleque erecto pubescentibus, bracteis linearibus pedicelli longitudine ½.

J'ignore la patrie de cette plante; elle m'est arrivée dans

les graines de plusieurs Jardins sous des noms divers et erronés, et quelqu'immense que soit le nombre des véroniques décrites, je ne sais la rapporter exactement à aucune d'elles; elle a des rapports marqués avec les *V. arguta* et *media*, et pourroit bien être, ou une variété, ou une hybride de l'une ou de l'autre.

Sa tige est droite, cylindrique, pubescente, haute de deux à trois pieds. Ses feuilles sont toutes opposées, excepté celles du haut qui sont alternes, lancéolées, aigues, brièvement rétrécies en coin à la base, entières dans la partie en coin, bordées dans le reste de dentelures en scie, égales entre elles, au nombre d'environ vingt-cinq de chaque côté, pubescentes sur les deux faces, dressées ou étalées, non réfléchies, longues de deux pouces, larges de cinq lignes. Les grappes terminent la tige et les rameaux; elles sont droites, multiflores; celle qui termine la tige est la plus longue. Les bractées sont linéaires, pubescentes, longues de deux à trois lignes, c'est-à-dire de la longueur du pédicelle. Les fleurs sont élégantes, d'un rose pale, ou couleur de chair. Le calice est glabre, à quatre lobes oblongs-linéaires, écartés, aigus, dont les deux inférieurs sont un peu plus longs. La corolle a le tube court, la gorge barbue en dedans, le limbe à cinq lobes étalés, ovales obtus, un peu inégaux, les deux étamines ont les filets roses, les anthères pourpres, le pollen jaune; dans une fleur, j'ai trouvé trois étamines dont une plus courte. L'ovaire est ové; le style filiforme, pourpré, deux fois plus long que le calice, à stigmate simple. La capsule ovée, échancrée, glabre, à deux loges polyspermes un peu renflées.

19. RICINUS *lævis.*

Ricin lisse.

R. foliis peltatis serratis, lobis oblongis serratis, caule pruinoso, stigmatibus 3 bifidis, capsulis inermibus lævibus.

Cette espèce de ricin m'a été envoyée sous le nom de *Ricinus inermis.* Elle ressemble beaucoup à celle que Jacquin a décrite et figurée sous ce nom à la planche 195. de ses *Icones rariores*, et mériteroit l'épithète d'*inermis* à tout aussi juste titre; mais elle en diffère par plusieurs caractères tranchés. 1.° ses capsules sont un peu plus petites, à sutures peu saillantes, parfaitement lisses sur la surface. 2.° Ses stigmates sont plus grèles et plus dressés. 3.° Ses grappes sont dégarnies par le bas, et beaucoup plus longues; elles atteignent jusques à deux et trois pieds de longueur, tandis que celles du R. inerme ne passent guère un pied. 4.° Plusieurs de ses rameaux sont aplatis au-dessous de la première feuille; la partie aplatie est bordée de deux nervures saillantes, qui descendent des aisselles de la feuille; le R. inerme a au contraire les rameaux presque cylindriques et les capsules ont les sutures très-saillantes, et le reste de la surface ridé en travers. Le R. lisse supporte la pleine terre; il commence à fleurir à la fin d'août, et sa fleuraison continue jusqu'aux premières gelées. Sa patrie ne m'est pas connue.

20. IRIS *spathulata*. (Sweet.)

Iris en spathule.

I. scapo tereti subtrifloro foliis linearibus longiore, spathis ventricosis, ovariis hexagonis, petalis apice obtusè emarginatis, majoribus imberbibus subspathulatis, stigmatibus bifidis acutis.

I. spuria. *Curt. bot. mag. t.* 58.

I. spuria β minor. *Ait. Kew. ed.* 2. *v.* 1. *p.* 116. *Rœm. et Schult. syst.* 1. *p.* 468.

I. spathulata. *Sweet. hort. suburb. Lond. p.* 12. *n.* 25.

Cette plante a été long-temps confondue avec l'*Iris spuria* et peut-être y a-t-il encore sous ce nom d'autres espèces confondues : celle qui nous occupe ici s'en rapproche en effet aussi bien que des *Iris stenogina*, *ochroleuca*, *Guldenstadtii* et *halophila*, parce qu'elle a comme elles les pétales extérieurs imberbes, et les ovaires à six angles ou côtes saillantes ; mais elle en diffère parce que ses pétales sont tous obtusément échancrés au sommet; les extérieurs sont étalés, rétrécis en une espèce d'onglet et évasés au point où les stigmates se terminent en un limbe ovale. La partie, qui joue le rôle d'onglet, est blanchâtre avec des veines purpurines et une bande jaunâtre, le limbe est bleu à peine veiné ; les pétales intérieurs sont dressés, oblongs, d'un violet pourpre semblable à celui des stigmates. Ceux-ci naissent d'un style court ; ils sont étalés sur les pétales externes, redressés à leur sommet où ils sont comme fendus en deux lobes aigus ; à l'extrémité de la partie étalée et à la surface inférieure se trouve

la duplicature glanduleuse et transversale qu'on doit considérer comme le véritable stigmate; dans cette espèce, cette duplicature se prolonge en deux pointes ou cornes assez remarquables : au reste, je dirai ici en passant que cette duplicature présente, par sa forme et sa position, des caractères qui méritent d'être observés dans les espèces d'Iris; la nôtre a le pollen d'un jaune orangé, la plante n'a guères qu'un pied à un pied et demi de hauteur; elle est bien figurée dans la planche citée du Magasin botanique; c'est par cette figure que nous avons reconnu son nom dans le catalogue de M. Sweet, ouvrage singulièrement commode pour les directeurs de Jardins botaniques, et où l'on trouve plus d'instruction que la forme ne semble l'indiquer; cette espèce n'étant encore désignée que par son nom, nous avons cru devoir appeler sur elle l'attention des botanistes : sa patrie m'est inconnue.

FIN.

RAPPORT

SUR

LES PLANTES RARES OU NOUVELLES.

RAPPORT

SUR

LES PLANTES RARES OU NOUVELLES

QUI ONT FLEURI

DANS LE JARDIN DE BOTANIQUE DE GENÈVE

PENDANT LES ANNÉES 1822 ET 1823;

PAR M.r DE CANDOLLE, PROFESSEUR D'HISTOIRE NATURELLE ET DIRECTEUR DU JARDIN.

GENÈVE,

CHEZ J. J. PASCHOUD, IMPRIMEUR-LIBRAIRE.

1824.

RAPPORT

SUR

LES PLANTES RARES OU NOUVELLES

QUI ONT FLEURI

DANS LE JARDIN DE BOTANIQUE DE GENÈVE

PENDANT LES ANNÉES 1822 ET 1823;

PAR M.r DE CANDOLLE, PROFESSEUR D'HISTOIRE NATURELLE ET DIRECTEUR DU JARDIN.

Lu à la Société de Physique et d'Histoire naturelle, le 2 Octobre 1823.

DANS le premier volume de ses Mémoires, la Société a désiré insérer une notice sur les plantes intéressantes qui ont fleuri dans le Jardin. Je me conforme à ses intentions en continuant à lui présenter, pour le second volume, une notice des plantes sur lesquelles mon attention a été plus particulièrement dirigée depuis deux ans. Je suivrai le même plan que dans la notice précédente, à laquelle je me réfère à cet égard.

1. *Papaver bracteatum.* Lindl. coll. t. 23.

Pavot à bractées.

P. *Floribus bracteatis 4—6-petalis, capsulis glabris globoso-obovatis; sepalis adpressè pilosis, caulibus unifloris scabris foliosis, foliis bracteisque pinnatipartitis hispidis, lobis oblongis serratis.* ♃.

Cette belle espèce, née dans le jardin de graines envoyées par M. Fischer sous le nom de *Papaver orientale involucratum*, a été déjà décrite, comme espèce distincte, et figurée par MM. Lindley et Ker; j'ai seulement quelques notes à ajouter à leurs excellentes descriptions.

Elle ressemble beaucoup au Pavot d'Orient, mais cultivée à côté de ce dernier pendant deux années, elle a offert des différences qui ne permettent pas de la regarder comme une simple variété.

1.° Le Pavot à bractées fleurit huit à dix jours plus tôt que le Pavot d'Orient, quoique dans des circonstances semblables.

2.° Sa tige s'élève droite et ferme à environ trois pieds de hauteur, tandis que l'autre ne passait pas dans le même terrain un pied et demi à deux pieds.

3.° Les poils de la partie inférieure de la tige sont étalés comme dans le Pavot d'Orient; mais ceux de la partie supérieure, et surtout ceux du calice, sont absolument appliqués, tandis que dans le Pavot d'Orient ils sont tous étalés et hérissés.

4.° Les feuilles ont le petiole plus court dans le Pavot

à bractées; leur couleur générale est verte et non glauque; elles se divisent de chaque côté en un plus grand nombre de lobes (10—12 au lieu de 7—8); ces lobes sont plus acuminés, presque toujours courbés en carène, au lieu d'être planes.

5.° La fleur, qui dans le Pavot d'Orient est absolument nue, est enveloppée, dans la nouvelle espèce, d'une collerette persistante trés-rapprochée d'elle, composée de deux rangs de trois bractées chacun; trois, inégalement incisées et foliacées; trois, plus intérieures ovales, entières, obtuses, assez semblables aux sépales. Ce caractère, quoique le plus apparent, n'est cependant pas le plus sûr; car le nombre de ces bractées est variable dans le Pavot à bractées, et j'en ai quelquefois trouvé une ou deux sous les fleurs du Pavot d'Orient.

6.° Les pétales, qui sont rouges et marqués à leur base d'une large tache noire, sont encore plus grands et plus beaux que ceux du Pavot d'Orient.

7.° L'ovaire, qui est obové presqu'en toupie et non presque globuleux, est couronné d'environ 18 stigmates rayonnans.

Ces deux especes offrent indifféremment des fleurs à deux sépales et quatre pétales, ce qui est le cas le plus ordinaire parmi les Pavots, et a trois sépales et six pétales, ce qui se rencontre rarement chez les autres espèces. J'ai, en particulier, presque toujours trouvé le nombre ternaire dans le Pavot à bractées.

2. *Æsculus rubicunda* herb. amat. t. 367.

Maronnier rubicond.

Æ. Capsulis echinatis, floribus 4-petalis 8-andris, unguibus calyce brevioribus, foliolis 5-7 obovato-cuneatis acutis inæqualiter biserratis. ♄.

Cette belle espèce de Maronnier est cultivée depuis quelques années dans divers jardins, sans que l'on connoisse sa patrie. Je l'ai reçue jadis de M. Bauman sous le nom d'*Æsculus carnea*. L'ayant vue en fleur, il y a dix ans dans le jardin de Montpellier, je lui donnai, mais sans en publier la description, le nom d'*Æsculus coccinea*, et enfin la première description publiée est celle de l'herbier de l'amateur, où elle porte le nom d'*Æsculus rubicunda* qui doit être adopté. Cet arbre ressemble beaucoup au Maronnier commun, mais il en diffère par des caractères suffisans.

1.° Il fleurit beaucoup plus jeune et moins grand; j'ai vu, soit à Montpellier, soit ici, des individus de 7 à 10 pieds de hauteur fleurir à côté d'individus du Maronnier commun qui ne fleurissoient point encore, quoique plus âgés et bien plus grands. Cette circonstance indique que notre nouvelle espèce ne viendra pas aussi grande que l'espèce commune, sur laquelle, au reste, elle se greffe avec facilité, ce qui donnera le moyen d'en avoir de grands individus.

Les feuilles sont très-glabres et d'un vert très-foncé; elles ont cinq à sept folioles, tandis que l'espèce commune

en a rarement cinq, et presque toujours sept; leurs dentelures sont plus aigues que celles du Maronnier d'Inde, plus irrégulières, et les folioles peuvent presque être dites deux fois dentées.

Les fleurs forment un thyrse à peu près semblable à celui du Maronnier d'Inde, mais elles sont remarquables par leur belle couleur d'un rose vif ou presque rouge. Le calice lui-même est de couleur rouge et moins profondément découpé: les pétales sont chargés de petits poils courts de couleur rouge, et quelques-uns de ces pétales sont tachés de jaune à leur base.

Ce que la fleur offre de plus remarquable, c'est qu'au lieu d'être a cinq pétales et à sept étamines, comme dans l'AEsculus Hippocastanum, elle est à quatre pétales et à huit étamines, c'est-à-dire, qu'elle présente le type régulier naturel de la famille des Hippocastanées, dont le Maronnier d'Inde s'écarte très-probablement par la transformation d'une étamine en pétale.

Cette transformation indiquoit la possibilité d'avoir des fleurs doubles de Maronnier ordinaire, et c'est ce qui a été trouvé récemment dans nos environs. M. Saladin de Budé, l'un des membres de l'administration du Jardin et des bienfaiteurs de cet établissement, dont nous avons à regretter la perte, avoit observé dans sa campagne de Frontenex un Maronnier dont une branche portoit des fleurs doubles et par conséquent stériles; il en a fait greffer les bourgeons sur de jeunes pieds, et si, comme plusieurs exemples autorisent à l'espérer, ces individus greffés forment des pieds à fleurs toutes doubles, on devra

ainsi à M. Saladin une variété nouvelle, qui, à la beauté ordinaire du Maronnier, joindra l'avantage de rester en fleurs plus long-temps et de ne pas salir les promenades par la chute des marrons.

3. *Cassia diffusa.*

Casse diffuse.

C. *Diffuso-procumbens glabriuscula, foliis 8—15-jugis, foliolis linearibus mucronatis, glandulâ pedicellatâ infra par infimum, pedicellis supra-axillaribus unifloris solitariis medio bibracteolatis petiolo multo brevioribus, leguminibus glabris.* ☉

Cette plante est née dans le jardin de Genève de graines recueillies dans l'île de Porto-Ricco, par M. le docteur Bertero, et qui m'ont été communiquées par mon excellent ami Balbis. Elle est annuelle, comme presque toutes celles de la section à laquelle elle appartient, et s'approche assez du *Cassia procumbens*, avec laquelle on pourrait être tenté de la réunir; mais la *Cassia procumbens* est une plante fort mal connue; Linné paroît avoir eu en vue, sous ce nom, deux plantes différentes; celle de la première édition du species, qui auroit dû conserver le nom primitif, a dès-lors été décrite par Lamarck sous le nom de *Cassia pumila;* celle de la seconde édition paroît, quoiqu'à peine décrite, se rapporter à l'espèce indiquée sous le nom de *Cassia procumbens* par Willdenow qui dit formellement qu'elle a les feuilles dépourvues de glandes. Dans cet état de choses, ma nouvelle espèce se

distingue du *Cassia procumbens* de Willdenow, parce qu'elle a une glande pedicelle placée sur le petiole au-dessous de la dernière paire de folioles, et du *Cassia pumila* de Lamarck soit par ses rameaux et ses gousses glabres et non pubescentes, soit par ses pedicèlles naissant au-dessus et non dans l'aisselle des feuilles.

Si l'on se rapporte à la classification des Casses que j'ai proposée, et que M. Colladon a publiée dans sa monographie de ce genre, notre espèce se range évidemment dans la section des chamécristes et parmi les chamécristes mimosoïdes, c'est-à-dire, qui ont plus de quatre paires de folioles à chaque feuille. J'ai reçu de divers voyageurs, et notamment de ce même M. Bertero auquel je dois la connoissance du *Cassia diffusa*, quelques autres espèces de la même division, que je ferai connoître ici en peu de mots d'après mon herbier.

CASSIA PYGMÆA. C. prostrata, foliis 4—6-jugis petiolis ramisque pubescenti-hirtis, foliolis linearibus mucronulatis, glandulâ subpedicellata ad basin petioli, pedicellis solitariis axillaribus 1-floris folio longioribus supra medium bibracteolatis, leguminibus subpubescentibus. ♃

Elle a été trouvé à St.-Domingue par M. Bertero. Ses fleurs sont jaunes, de quatre lignes environ de diamètre. Ses gousses renferment six à sept graines; elles sont linéaires, très-comprimées, longues de 9 à 10 lignes. Elle diffère du *Cassia serpens*, avec laquelle on pourroit être tenté de la confondre : 1.° par ses pedoncules qui nais-

sent à l'aisselle même des feuilles et non au-dessus de l'aisselle; 2.° par la glande du petiole un peu pedicullée et non sessile.

Cassia Polyadena. C. erecta, foliis 6—8-jugis ramis petiolisque glabris, foliolis oblongis obtusis basi cuneatis, glandulis 2—4 sessilibus infra et inter foliorum paria sparsis, pedicellis 2—3 fasciculatim supra-axillaribus petiolo brevioribus supra medium bibracteolatis, bracteis stipulisque acutis minimis. ⊙ ?

Cette belle espèce a été découverte à la Guadeloupe par les soins actifs et intelligens de M. Bertero. Elle a quelques rapports avec le *Cassia glandulosa* de Linné, mais elle en diffère par ses glandes plus nombreuses, sessiles et non pediculées; par ses paires de folioles au nombre de six à huit et non de 10 à 12. Ses gousses sont un peu pubescentes dans l'âge adulte, glabres à leur maturité, linéaires, comprimées, longues de près de deux pouces, et renferment une douzaine de graines. Les faisceaux sont, comme dans l'espèce précédente, dits supra-axillaires, c'est-à-dire, que la base du pédicule est soudée avec la tige dans une partie de sa longueur; cette disposition est remarquablement visible dans cette espèce.

Cassia Lechenaultiana. C. erecta, foliis 20—25-jugis, foliolis oblongo-linearibus utrinque obtusis aristato-mucronatis, petiolo infra par imfimum glandulam sessilem gerente apice in aristam foliolis subæqualem desinente cum ramis pubescente, pedicellis supra-axillaribus fasciculatis, floribus 7-andris. ⓘ ?

Cette plante m'a été communiquée par mon ami M. Lechenault, qui l'a découverte au Bengale. Elle ressemble à ma *Cassia patellaria* figurée par M. Colladon dans sa

Monographie, pl. 16; mais elle est presque glabre dans toutes ses parties; ces pédicelles même, lorsqu'ils portent les fruits, n'ont que trois à quatre lignes de longueur : les étamines sont au nombre de sept, très-inégales : les stipules fort aigues, longues de huit lignes et marquées de plusieurs nervures près de leur base. Les gousses sont presque glabres, linéaires, comprimées, longues d'un pouce et demi environ, et renferment une douzaine de graines comprimées et en forme de parallélogramme.

Cassia Wallichiana. C. erecta, foliis 20—25-jugis, foliolis oblongo-linearibus utrinque obtusis mucronatis, petiolo infra par imfimum glandulam sessilem gerente apice breviter aristato cum ramis calycibusque pubescenti-hirtis, pedicellis suprà-axillaribus fasciculatis, floribus 10-andris. ⓘ ?

J'ai reçu cette espèce de M. Wallich, directeur du jardin de Calcutta, qui l'a recueillie dans le Napaul. Elle est remarquable par ses dix étamines presqu'égales entr'elles; ses stipules sont longues de 4—5 lignes seulement. On trouve une glande sessile sur le pétiole, et très-rarement une ou deux autres entre les paires inférieures de folioles.

4. *Goodia polysperma.*

Goudie polysperme.

G. Foliolis ovalibus utrinque acutiusculis calycibusque pubescentibus, legumine 8—10-spermo. ♄

L'espèce qui fait le sujet de cet article est un très-petit sous-arbrisseau de la Nouvelle-Hollande, que nous avons

reçu de divers jardins, tantôt sous le nom, évidemment faux, de *Loddigesia*, tantôt sous celui, moins erroné, de *Goodia lotifolia*. Il appartient, en effet, par son port, au genre Goodia; mais son admission dans ce genre entraîne quelques modifications dans son caractère.

Le genre Goodia a été établi par M. Salisbury (parad. lond. t. 41), et adopté par M. Rob. Brown (hort. kew. ed. 2. v. 4. p. 269); l'un et l'autre y ont admis pour caractère, un calice à deux lèvres presque égales en longueur, la supérieure divisée en deux lobes aigus; une corolle papilionacée, dont l'étendard est étalé, plus grand que les autres pétales; une gousse pedicellée, comprimée, et des graines munies d'une strophiole ou appendice du cordon ombilical : sur tous ces points, je suis d'accord avec eux, mais il en est deux qui méritent une légère mention.

1.° Les deux espèces connues jusqu'ici, le *Goodia lotifolia*, de Salisbury, et le *Goodia pubescens*, de Sims, ont une gousse qui ne renferme que deux ovules et une à deux graines à la maturité; ma nouvelle espèce renferme 8 à 10 ovules et presque autant de graines, caractère tellement important que j'ai hésité à la considérer comme un genre nouveau.

2.° M. Salisbury dit que le Goodia a les étamines diadelphes, M. Brown qu'elles sont monadelphes; j'ai trouvé que dans le *Goodia lotifolia* elles sont, en effet, monadelphes avec la gaine fendue longitudinalement du côté de l'étendard, tandis que dans le *Goodia polysperma* elles sont monadelphes avec la gaine entière dans toute la lon-

gueur : second caractère qui pourroit motiver sa séparation générique.

Enfin, notre nouvelle espèce diffère du *Goodia lotifolia* par sa gousse réellement linéaire, très-peu pédicellée; par son calice dont la lèvre supérieure est à deux parties et l'inférieure à trois dents; par ses fleurs complètement jaunes et non tachées de rouge; par ses feuilles et ses calices pubescens, comme dans le *Goodia pubescens*. Il diffère de celui-ci par ses folioles ovales et pointues, et par les mêmes caractères de fruit que j'ai indiqué tout à l'heure. C'est, comme les deux espèces connues, un petit sous-arbrisseau très-rameux, haut à peine d'un pied.

5. *Trigonella calliceras Fischer in Bieb. fl. taur. supl. p. 515.*

Trigonelle à beau bec.

T. *Caulibus adscendentibus, foliolis obovato-cuneatis apice argute dentatis, stipulis lineari-subulatis, dentibus calycinis acutis longitudine tubi, leguminibus falcatis subspiraliter striatis longe rostratis striis numerosis, seminibus* 5—8 *ovatis punctato-rugulosis.* ⊙

Cette plante est provenue de graines envoyées soit de Crimée par M. Steven, soit du jardin de Gorenki par M. Fischer. Elle est originaire de l'Ibérie, d'après M. Steven, et en particulier des environs de Tiflis, d'après M. de Bieberstein.

Elle paroît avoir été primitivement décrite par Retzius (obs. fasc. 1. p. 23), sous le nom de *Lotus medicagi-*

noides; sa description s'y rapporte, et il observe même qu'elle pourroit être placée dans le genre Trigonella. Dès-lors cette espèce oubliée probablement parce que personne n'a eu l'idée de la chercher parmi les Lotus, a été reconnue de nouveau par M. Fischer, qui lui donnoit le nom de *Trigonella oxyrincha*, sous lequel il m'en a adressé un échantillon; enfin, M. Marschall de Bieberstein l'a décrite sous celui de *Trigonella calliceras* qui, malgré la priorité des deux précédens, me paroît devoir être admis, parce que le premier étoit relatif à un genre auquel l'espèce n'appartient pas, et que le second n'étoit accompagné d'aucune description publiée.

Elle fait partie d'une section des Trigonelles à laquelle M. Seringe a donné le nom de *Grammocarpus*, qui se distingue par ses gousses ovales ou oblongues, marquées de stries longitudinales et prolongées en un long bec. Cette section tient le milieu entre le genre des Melilots et la section des Fenu-grecs qui appartient au Trigonella. Notre espèce, par la longueur de son fruit, est celle de toutes les Grammocarpes qui approche le plus près des Fénugrecs.

6. *Sesbania paludosa.*

SESBANE des marais.

S. *Racemulis axillaribus subbifloris, foliolis oblongis mucronulatis glabris, leguminibus compresso-teretibus subtorulosis.*

J'INDIQUE cette plante sous le nom sous lequel j'en ai reçu les graines, d'abord du jardin de Vienne, puis de di-

vers autres jardins d'Allemagne. J'ignore son pays natal, et ne puis assurer par conséquent jusqu'à quel point il lui convient.

La plante paroît annuelle : semée en avril, elle a deux années de suite fleuri en septembre et est morte ensuite. Elle est entièrement glabre, haute de 1—2 pieds, droite et rameuse. Ses feuilles sont composées de 15 à 20 paires de folioles oblongues obtuses mucronées et qui dorment embriquées et dirigées vers le sommet du petiole. Les fleurs sont d'un jaune sale, solitaires ou 2—3 ensemble en très-petites grappes à l'aissele des feuilles ; leur calice est à cinq dents égales, aigues à sinus arrondis ; leur corolle papilionacée ; l'étendard un peu brun et la carêne pourpre au sommet ; les étamines diadelphes (neuf et une) ; la gousse a jusqu'à trois pouces de longueur ; elle est cylindrique, un peu toruleuse et comme faussement divisée en loges par les resserremens qui séparent les graines ; celles-ci sont au nombre de 14 à 18, d'un roux pale et comme tronquées aux deux extrémités

Nous avons cultivé une autre espèce de ce genre, le *Sesbania picta* ; mais notre individu différoit cependant un peu de la figure de Cavanilles (ic. 4. t. 314) en ce qu'au lieu d'offrir une grappe de fleurs bien prononcée, elle n'avoit qu'une ou deux fleurs à chaque aissele ; il paroissoit que les fleurs inférieures de chaque grappe avoient avorté, et que les supérieures étaient seules venues à bien : ces fleurs ressemblent à celle de l'espèce décrite ci-dessus, mais, elles sont remarquables par leur couleur, jaunâtre toute tachetée de petites lignes noirâtres.

7. *Geum ranunculoides.* (Ser. ined.)

Benoite renoncule.

Caule erecto ramoso, foliis radicalibus interruptè pinnatiseclis, lobis bifidis dentatis, caulinis subinterrupte pinnatisectis, lobis obovato-cuneatis dentatis, stipulis ovatis magnis lobatis vel grossè serratis, pedunculis longis filiformibus, floribus ascendentibus, calycibus deflexis, petalis subrotundis magnis aureis calyce ferè duplo longioribus, capitulo carpellorum subovoïdeo, carpellis numerosis, appendicibus fere longitudine styli. ♃. G. heterophyllum hortul. non Desf. (v. v.)

Cette espèce, que l'on rencontre fréquemment dans les jardins sous le nom de *Geum heterophyllum*, est certainement très-distincte de la plante de M. Desfontaines (hort. par.). Sa tige est très-haute, terminée vers le sommet par une panicule de fleurs longuement pédunculées, de la grandeur de celles du *Ranunculus bulbosus*, d'où lui est venu son nom. Ses feuilles radicales, sont interrompues-pinnatifides, à lobes petits et bilobés; les caulinaires sont à trois grands lobes obovés doublement et obtusément dentés en scie; les stipules sont grandes et dentées; les sépales réfléchis, presque une fois plus courts que les pétales, qui sont très-étalés, circulaires, à peine émoussés au sommet. Le torus est en forme de massue, oblong, à peine pédicellé; la tête de fruits globuleuse-ovoïde; les carpelles ovoïdes-comprimés poilus; le style est glabre au-dessus de la géniculation, et son appendice est plus courte et poilue.

Le genre *Geum* a été divisé par M. Seringe en quatre sections ou sous-genres, savoir :

1.° Caryophyllastrum. Les fleurs sont ascendantes et non penchées; les calyces réfléchis, les styles déclinés,

genouillés, terminés par une appendice ordinairement plus courte que le style. C'est ici qu'appartiennent les *Geum Canadense, macrophyllum*, etc., et l'espèce ci-dessus décrite.

2.° CARYOPHYLLÁTA. Les fleurs sont droites ou penchées; les calyces droits; les styles déclinés, genouillés, terminés par une appendice égale à leur propre longueur. C'est ici qu'appartiennent les *Geum rivale, Pyrenaicum*, etc.

3. OREOGEUM. Les fleurs et les calyces sont droits, les styles non genouillés, étalés et poilus. Il rapporte ici les *Geum reptans, montanum* etc., et le genre Adamsia de M. Fischer.

4.° STICTOGEUM. Les fleurs sont ascendantes; les calyces en cloches; les carpelles ponctués-ridés; les styles allongés glabres, non genouillés. Cette section se compose des *Geum Laxmanni* et *Pockokii*, qui ont été considérés, peut-être avec raison, par Fischer comme un genre particulier sous le nom de Laxmannia, mais qui n'est pas le Laxmannia de Brown.

8. *GEUM brachypetalum.*

BENOITE à pétales courts.

Pilosum, caulibus erectis simplicibus 1—3-*floris, foliis inferioribus interruptè pinnatisectis, ultimis approximatis* 1-*lobis lanceolatis, omnibus biserratis, stipulis inferioribus magnis suborbiculatis grossè serratis, floribus axillaribus cernuis, petalis obovatis laxis, calyce multo brevioribus, capitulo carpellorum erecto globoso sessili, carpellis pilosis, appendicibus longitudine styli.*

Cette espèce voisine du *Geum rivale* en est certaine-

ment distincte; sa tige s'élève à un pied et demi, et est terminée au sommet comme dans le *Geum rivale* par 2-4 fleurs penchées assez courtement pedonculées. Les feuilles radicales sont interrompues pinnatisequées, à lobes largement dentés, les caulinaires trilobées; leur stipules sont lanceolées dentées en scie. Les bractées sont refléchies (ascendantes dans le *Geum rivale*), les lobes du calyce demi-étalés (parallèles dans le *Geum rivale*). Les pétales jaunâtres, veinés de rose, sont obovés, presque de moitié plus courts que les sépales (obcordés et de la longueur des sépales dans le *Geum rivale*); Le torus est oblong, linéaire, presque sessile dans le calyce (longuement pédicellé et écarté du calyce dans le *Geum rivale*). Style aussi long au-dessous de la géniculation qu'au-dessus (plus court au-dessus dans le *Geum rivale*.) ♃

Cette espèce appartient à la section des *Cariophyllata* indiquée dans les notes de l'article précédent. Il ne faut pas la confondre avec une espèce nouvelle de la même section que M. Seringe nomme et caractérise comme suit:

GEUM THOMASIANUM, pilosum, caulibus erectis 1—3-floris, foliis radicalibus subinterruptè pinnatisectis, lobis subæqualibus obovatis subduplicato-serratis, floribus adscendentibus, lobis calycinis ovatis brevibus, petalis obovatis calyce vix longioribus, capitulo carpellorum subsphærico, stylis appendiculatis.

Cette espèce a été découverte par M. Philippe Thomas, dans les Pyrénées, orientales entre Mont-Louis et Finestre. Ses fleurs sont jaunes, petites.

9. *Jussiæa longifolia.*

Jussiæe à longues feuilles.

J. *glabra, caule triquetro stricto simplici, foliis lineari-lanceolatis acuminatis subtus ad margines glandulosis, floribus axillaribus solitariis pedicellatis, ovario triquetro.*

Cette plante est provenue dans le Jardin de graines envoyées du Brésil par M. Auguste de St.-Hilaire, et d'après un échantillon de mon herbier, qui, quoiqu'en mauvais état, paroît s'y rapporter; je présume qu'elle est aussi originaire de la Guiane. Elle a des analogies avec le *Jussiæa octovalvis* figuré par Jacquin (amer. t. 70); mais elle en est bien distincte; 1.° par sa tige à trois angles aigus et à trois faces planes; 2.° par son ovaire triangulaire et non presqu'arrondi; 3.° par ses feuilles beaucoup plus longues. Elle offre quelques particularités remarquables; la première est la disposition des feuilles qui naissent en spirale autour de la tige, solitaires sur chacune des trois faces, tellement que la quatrième recouvre la première, la cinquième la seconde, etc., disposition qui n'a pas encore que je sache été mentionnée dans les feuilles dites si improprement éparses; 2.° le pollen est composé de grains assez gros, très-visqueux; 3.° la fleur s'ouvre environ à onze heures du matin, et ses pétales tombent vers le soir, de sorte qu'elle appartient à la série des éphémères diurnes; 4.° le calyce, quoique triangulaire, à sa base d'une

manière prononcée, se partage à son sommet en quatre lobes triangulaires allongés à estivation valvaire ; 5.° les quatre pétales sont à nervures pennées et à estivation contournée en spirale ; 6.° enfin les feuilles portent en dessous sur leurs bords de très-petites glandes un peu tuberculeuses.

10. *Schwenkia Hilariana.*

Schwenkia de St.-Hilaire.

S. *Caule ramoso gracillimo glabriusculo, foliis lanceolatis acuminatis glabris, floribus glandulas 5 clavatas gerentibus laxissimè paniculatis.* ⊙

La graine de cette plante m'a été obligeamment communiquée par M. Auguste de St.-Hilaire, qui l'a découverte dans les pâturages sur St.-Paul au Brésil ; semée sous couche en avril, elle a fleuri au commencement de septembre.

Quoique son aspect soit loin d'être brillant, elle a de l'intérêt pour le botaniste, vu qu'il est fort rare de voir vivante dans les jardins d'Europe aucune espèce de Schwenkia. Ce genre de Linné étoit fort mal connu avant que M. Kunth eût publié la description des quatre espèces rapportées par MM. de Humboltd et Bonpland. Il est même encore difficile de reconnoître formellement quelle a été l'espèce à laquelle Linné a donné le nom de *Schwenkia americana*, et il est douteux que Willdenow et Vahl aient donné ce nom à la même plante. M. Kunth ayant publié sous

le nom de *Schwenkia americana* la description et la figure d'une plante de l'Orénoque, c'est elle qui, selon toute apparence, conservera ce nom : or, notre espèce du Brésil, quoique très-voisine de celle de l'Orénoque, en paroît certainement distincte. Elle en diffère, 1.° par sa tige à peine pubescente, et par ses feuilles glabres, tandis qu'elles sont hérissées dans l'espèce de M. Kunth ; 2.° par ses feuilles plus grandes et évidemment acuminées au lieu d'être obtuses ; 3.° par les lobes de la corolle refléchis et non dressés, comme l'indique la figure qui, au reste, est faite d'après le sec ; 4.° notre plante a les rameaux encore beaucoup plus grêles et plus allongés que la figure de MM. Humboltd et Kunth ne le représente ; 5.° son calyce est parfaitement glabre et non pubescent comme le décrivent les auteurs qui ont parlé du *Schwenkia americana*.

Le genre Schwenkia, auquel M. Kunth a réuni le *Chœtochilus* de Vahl, est très-remarquable par la régularité de son calyce et de sa corolle, comparée avec l'irrégularité de ses étamines ; il tend, avec plusieurs autres exemples, à prouver que les familles des Scrophularinées et des Solanées ne peuvent pas être séparées, et malgré l'avortement de trois anthères, le *Schwenkia* me paroît plus voisin du *Nicotiana* que d'aucun des genres rapportés aujourd'hui aux Scrophularinées.

MÉMOIRE

SUR LA FAMILLE DES CRUCIFERES.

PAR M. DE CANDOLLE.

La famille des Crucifères est peut-être une de celles que l'on connoît le mieux dans le règne végétal entier. Non-seulement la plupart des espèces dont elle se compose sont indigènes de l'Europe ou de pays très-voisins de l'Europe, mais encore cette famille a été reconnue pour naturelle dès les premiers temps de la botanique, et a été, à ce titre, étudiée avec soin par plusieurs naturalistes distingués.

Tournefort et Linné paroissent avoir donné à l'établissement des genres des Crucifères une attention particulière. Crantz a fait connoître quelques observations utiles dans un ouvrage spécial sur cette famille. Scopoli et Adanson ont l'un et l'autre ajouté quelque perfectionnement à la manière de décrire les fleurs de ces plantes. Médikus s'en est occupé d'une manière plus spéciale, et s'il n'a pas eu l'influence nécessaire pour faire adopter sa classification, ses efforts, réunis à ceux des botanistes que je viens de citer, ont au moins contribué à faire sentir la nécessité d'une réforme dans les genres admis. Je ne parlerai point de Smelowski, qui, seul parmi tous les classificateurs, a osé, dans sa Monographie,

ne pas conserver intacte cette famille si naturelle, et n'y a proposé que des modifications plus apparentes que réelles; mais je mentionnerai essentiellement Gærtner, quoiqu'il ne paroisse pas s'être occupé des Crucifères d'une manière spéciale : il a en effet répandu dans leur étude un jour tout nouveau par l'observation des formes diverses de leur embryon. Tout en reconnoissant la sagacité habituelle de ses observations, on doit convenir qu'elles n'ont pas eu immédiatement des conséquences bien importantes; d'un côté, il les avoit exprimées en termes peut-être trop concis; de l'autre, il n'avoit tiré lui-même aucun parti de la forme de l'embryon dans les distinctions génériques, de sorte qu'à la simple lecture de son ouvrage on ne pouvoit guère discerner le degré d'importance de ce caractère. Schkuhr, qui l'a aussi indiqué avec quelque soin dans les espèces qu'il a figurées, n'a pas cherché non plus à en tirer des conséquences ultérieures. M. Robert Brown, dont les botanistes sont accoutumés à admirer l'exactitude et la sagacité, a le premier senti toute l'importance des caractères observés par Gærtner dans les embryons des Crucifères; il les a introduits dans les caractères génériques, et les a ainsi présentés à l'observation des botanistes sous une forme qui indiquoit leur importance réelle. C'est dans la seconde édition du *Jardin de Kew* qu'il a proposé cette importante innovation; mais, gêné sans doute par la forme et le cadre de cet ouvrage, il n'a pu donner à ses caractères génériques le développement qui peut-être eût été nécessaire pour les faire promptement apprécier. En effet, depuis la publication du *Jardin de Kew*, nous avons vu M. Desvaux publier une monographie des siliculeuses, où

se trouve d'ailleurs un grand nombre de bonnes observations, mais où les caractères déduits de l'embryon ne sont pas même mentionnés, et où les genres fondés sur ce principe sont ou négligés ou mal compris. Nous avons vu M. de Jussieu lui-même condamner tous ces genres sans en dire les motifs et, j'ose le croire, sans avoir étudié par lui-même des caractères dont il pouvoit plus que personne apprécier l'importance.

Tel étoit l'état de la science quand l'ordre que j'ai adopté pour la publication du système universel du règne végétal m'a appelé à m'occuper des Crucifères. Dépouillé de toute opinion préalable, et sentant que je devois me décider entre des opinions soutenues d'un côté par Linné et Jussieu, de l'autre par Gærtner et Brown, j'ai cherché à mettre dans ce travail toute la rigueur dont j'étois capable. Les résultats détaillés de mes recherches vont paroître dans le second volume du *Systema*; mais comme la forme didactique de cet ouvrage ne permet pas d'y développer tous les motifs sur lesquels mes opinions se fondent, j'ai cru que les naturalistes ne liroient pas sans quelque intérêt une analyse raisonnée des caractères et de la classification des Crucifères telles que je suis arrivé à les concevoir. De pareilles analyses fournissent aux maîtres de la science les élémens du jugement qu'ils doivent porter, et sont peut-être utiles à ceux qui commencent l'étude méthodique des familles, en leur montrant par quelle marche logique on peut atteindre à la connoissance plus ou moins complète d'un ordre naturel.

Deux obstacles ont particulièrement contribué à retarder l'étude méthodique de cette famille, et ce que je dis ici seroit

applicable à plusieurs autres; 1°. les caractères fondamentaux déduits de la structure interne de la graine ont été indiqués trop brièvement et dans un trop petit nombre d'espèces, de sorte qu'il étoit difficile et de sentir toute la valeur des termes employés et la plupart inexpliqués, et de comprendre leur importance. La brièveté est bonne sans doute, mais quand elle ne nuit pas à la clarté, et qu'elle porte sur les objets peu essentiels. On peut avec quelque raison reprocher à plusieurs botanistes qu'ils donnent de longs détails sur les espèces, et à peine quelques mots sur les genres et les classes; de sorte qu'ils sont d'autant plus brefs, que l'objet a plus d'importance.

Un second obstacle à l'étude raisonnée des familles, obstacle plus indépendant de notre volonté, est le petit nombre d'espèces qu'on en connoît, et même le petit nombre de celles qu'on étudie pour fonder les genres. La plupart de ceux qui se sont voués à l'étude des caractères génériques se sont contentés de les observer dans quelques espèces, et ont ensuite rapporté les autres d'après leur port ou l'ensemble de leur apparence. Cette méthode, peut-être inévitable avant que les progrès de la botanique eussent fait connoître un grand nombre d'espèces, est évidemment vicieuse; tantôt elle entraîne à donner à tout un genre, un caractère qui n'est propre qu'à une fraction de ce genre, tantôt à considérer comme simple caractère spécifique une organisation commune au genre entier.

J'ai été heureusement placé pour éviter cette cause d'erreurs, ou du moins pour en diminuer l'effet. Quoiqu'il soit impossible de dire que l'on connoît la totalité des espèces

d'une famille, je puis croire, d'après la distribution générale des Crucifères sur le globe, et la masse de celles que j'ai vues, avoir travaillé sur un nombre assez grand pour qu'il y ait peu de probabilité qu'il puisse encore beaucoup s'accroître. En effet, le recensement général le plus moderne, celui de Persoon, n'admet que cinq cent quatre espèces de crucifères plus ou moins bien connues. J'en compte en ce moment neuf cent soixante-dix. Sur ce nombre, neuf cents environ peuvent être considérées comme assez bien connues; et parmi ces neuf cents j'en ai vu huit cent quatre-vingts de mes propres yeux, et j'ai disséqué les fruits ou les graines de plus de sept cents. Je cite cette circonstance comme importante, car, dans un travail du genre de celui-ci, on ne peut tirer de généralités exactes que d'un grand nombre de faits de détail. Cet accroissement immense dans le nombre des crucifères, je le dois à la complaisance avec laquelle presque tous les botanistes ont bien voulu ou m'adresser des échantillons de leurs découvertes, ou me faire part de leurs observations, ou me permettre d'étudier leurs collections, et d'examiner par moi-même les échantillons qui ont servi de types aux descriptions originales. Je voudrois pouvoir, sans trop allonger ce Mémoire, faire connoître ici tous les secours que j'ai reçus, et témoigner ma reconnoissance à tous les amis qui m'ont secondé par leurs communications; mais leurs noms seront cités à toutes les pages du *Systema*, et je craindrois, en les répétant ici, de fatiguer le lecteur qui doit s'intéresser aux résultats plus qu'aux moyens d'exécution.

Pour mettre quelque ordre dans cette exposition générale de la famille des Crucifères, je commencerai par décrire suc-

cinctement les caractères déduits des organes de la végétation, puis je m'étendrai avec plus de détail sur ceux de la fleur et du fruit. Après avoir fait connoître la structure de ces organes je discuterai les principes de la classification de la famille, et j'exposerai celle que j'ai admise, d'abord en général, puis en disant quelques mots sur les tribus et les genres en particulier.

§ I. *Des organes de la végétation.*

Les crucifères sont presque toutes de consistance herbacée; il en est cependant quelques unes qui s'endurcissent au point de former de petits sous-arbrisseaux : telles sont quelques espèces des genres *cheiranthus*, *heliophila*, *alyssum*, *vella*, genres qui d'ailleurs n'ont aucune affinité particulière. Le *vella pseudocytisus*, qui est le plus grand des arbrisseaux de la famille des crucifères, ne passe guère deux à trois pieds de hauteur. Les espèces herbacées parviennent souvent à une hauteur plus considérable, comme on le voit dans plusieurs espèces de *sisymbrium*, *brassica*, *lunaria*, etc. Parmi ces plantes herbacées, la plupart sont vivaces, et repoussent par conséquent chaque année de nouvelles branches qui naissent de leur souche ou de la partie permanente de leurs tiges; il en est, au contraire, qui semblent dépourvues de cette faculté, qui ne fleurissent à l'ordinaire qu'une seule fois ou à la fin de la première année de leur vie (annuelles), ou à la fin de la seconde (bisannuelles). Cette différence, qui semble si grave, n'est liée avec aucune autre, et il n'est presque aucun genre un peu nombreux où l'on

ne trouve des espèces annuelles, bisannuelles et vivaces. Il semble qu'isolée de toute autre elle peut à peine servir de caractère spécifique; ainsi la giroflée dite Quarantain, qui est annuelle dans les jardins, diffère bien peu, et même selon M. Brown ne diffère pas de la giroflée vivace. Ainsi le *brassica suffruticosa* quoique ligneux ne semble pas différer du *Baryensis* qui est annuel. Ainsi le *zilla myagrodes* est selon M. Delille annuel dans les lieux où sa végétation n'est point troublée et devient vivace lorsque sa tige, broutée ou pincée ne peut ni se développer ni fleurir. On se rendra peut-être quelque raison de cette singularité en examinant le développement des tiges des crucifères. Dans toutes, sans aucune exception à moi connue, la grappe florale naît opposée à une feuille, et entre la grappe et la feuille il existe un jeune rameau. Lorsque ce rameau prend beaucoup d'accroissement, comme cela a lieu par exemple dans les diverses espèces de *senebiera* (fig. 1), on dit alors sans aucun doute que les grappes sont opposées aux feuilles: lors au contraire que le rameau axillaire reste petit et peu apparent, alors la grappe prenant plus de force se dresse davantage et on a coutume de dire qu'elle est terminale (fig. 2). Les apparences motivent ces deux expressions, mais en réalité la loi anatomique est toujours la même; ceux qui regardent les plantes comme formant un tout unique et les branches comme en étant de simples divisions, doivent dire que les grappes sont toujours opposées aux feuilles; ceux qui considèrent les plantes comme des aggrégats d'autant d'individus qu'il s'y est développé de bourgeons, doivent dire que les grappes sont terminales et qu'un nouveau bourgeon se développe ou peut se développer à l'aisselle de toutes

les feuilles ; une vraie plante annuelle seroit celle dans laquelle il ne se développeroit point de nouveaux bourgeons à l'aisselle des feuilles ; je n'oserois pas aujourd'hui affirmer qu'il n'en existe point de pareilles dans le règne végétal, mais ce que je puis dire, c'est que toutes les crucifères et le plus grand nombre des plantes dites annuelles poussent des bourgeons de leurs aisselles ; ces bourgeons ne se développent pas, ou à cause de l'hiver qui les tue, ou à cause de l'épuisement produit par la fleuraison et surtout par la maturation des graines, ou par quelques accidens divers et non encore suffisamment appréciés. On conçoit dans cette théorie, sur laquelle je me propose de revenir un jour en détail, comment il peut y avoir certaines plantes annuelles susceptibles de devenir vivaces et comment les espèces annuelles et vivaces d'une même famille peuvent avoir entre elles la plus grande analogie.

Les crucifères herbacées ou demi-ligneuses prennent souvent après la fleuraison une consistance remarquablement plus dure qu'auparavant, c'est ce qui détermine le développement des épines de quelques-unes d'entre elles ; ainsi le *lepidium spinescens*, l'*alyssum spinosum* et le *zilla myagrodes* n'ont d'autres épines que leurs branches ou grappes endurcies et devenues ligneuses. Le même phénomène a lieu dans l'*anastatica*, plante annuelle, herbacée, verte et molle pendant sa végétation et dont la racine et les rameaux prennent à la fin de sa vie une consistance ligneuse. Les rameaux ainsi endurcis et desséchés se recourbent les uns sur les autres de manière à former une boule irrégulière ; dans cet état la plante est roulée par les vents dans les déserts

sablonneux de l'Orient, dont elle est originaire, jusqu'à ce qu'elle soit portée par hasard vers un lieu humide: alors ses rameaux imbibés d'eau s'étalent, ses capsules fermées par la sécheresse entr'ouvrent leurs valves et ses graines sont semées là où elles trouvent l'élément nécessaire à leur végétation; ainsi par une loi hygrométrique diamétralement opposée à ce qui a lieu dans le plus grand nombre des plantes, l'*anastatica*, dite si improprement Rose de Jéricho, trouve un moyen sûr de reproduction dans ces déserts qui semblent absolument stériles. Ce phénomène auroit été plus digne d'attirer sur cette plante l'attention publique que les contes ridicules qu'on a faits sur elle lorsqu'on a voulu en déduire des inductions sur l'accouchement des femmes ou autres sottises analogues. Au reste ce fait n'est pas borné à l'*anastatica*. Quelques autres crucifères des déserts de l'Orient sont de même contractées en boule à leur maturité et roulées par le vent, et les capsules de plusieurs me paroissent avoir plus de disposition à s'ouvrir par l'humidité que par la sécheresse. Cette propriété hygroscopique, dès long-temps connue dans la prétendue Rose de Jéricho, a été observée dernièrement sur les capsules d'*œnothera* par M. de France qui a rappelé notre attention sur le phénomène général, important pour la physiologie, puisqu'il démontre l'existence dans le règne végétal de deux sortes d'hygroscopicité en sens inverse l'une de l'autre.

Les racines des crucifères sont généralement pivotantes, grêles et allongées, quelques unes fibreuses, quelques autres renflées au-dessous du collet en un corps oblong comme dans les raiforts, arrondi comme dans le navet ou même déprimé comme dans la rave; ces racines, quelque

grosses qu'elles deviennent, ne peuvent être, sans un grand abus d'expression, assimilées aux vrais tubercules. La plupart des crucifères à grosse racine présentent un phénomène digne de remarque, c'est qu'en général les espèces ou variétés dont la racine est très-grosse ne portent qu'un petit nombre de graines, comparativement aux espèces ou variétés voisines munies d'une racine plus grêle; ainsi, parmi les *cochlearia*, le Cranson de Bretagne qui a une très-grosse racine n'a qu'un petit nombre de fruits qui parviennent à maturité; ainsi parmi les variétés du *raphanus sativus* les unes qui ont la racine grosse sont cultivées pour l'usage même de cette racine comme aliment, tandis que l'une d'entre elles (le *R. sativus oleifer*), qui a la racine menue, porte un assez grand nombre de graines pour qu'il vaille la peine de la cultiver pour obtenir de l'huile; ainsi parmi les variétés du *brassica asperifolia* les unes, comme la rave et le navet, ont les racines grosses, épaisses et charnues, tandis que la navette qui a la racine mince donne assez de graines pour qu'on la cultive comme plante oléifère.

Les racines de plusieurs crucifères portent long-temps après leur développement les traces de la graine ou coléorhize qui les entouroit à leur naissance et qu'elles ont percée ou rompue pour s'accroître. Ces traces sont très-visibles dans le raifort commun. M. de Cassini en a donné une description exacte et détaillée. Cette observation jointe à plusieurs autres analogues tend à prouver que l'existence de la coléorhize, non plus que le mode de développement des racines ne peut servir à distinguer nettement les exogènes des endogènes; mais l'observation de cet organe n'en mérite pas moins l'at-

tention des naturalistes. La partie inférieure des tiges couchées de plusieurs crucifères, et surtout de celles qui naissent dans les lieux aquatiques, donne souvent naissance à des fibrilles radicales toujours grêles, blanches et cylindriques.

Les prétendues racines dentées qui ont fait donner à un genre le nom de Dentaires ne paroissent être que des souches souterraines qui portent des rudimens ou bases de feuilles avortées.

Quelques crucifères portent des sortes de bulbilles à l'aisselle des feuilles inférieures, comme on le voit dans plusieurs Cardaminé.

Les feuilles des plantes de cette famille présentent en général une grande diversité soit dans les espèces comparées ensemble, soit dans les mêmes espèces examinées à divers âges, soit dans les diverses portions d'un même individu. Les seules circonstances qui n'offrent aucune exception c'est 1°. qu'elles ne sont jamais composées; les feuilles divisées jusques à la côte des dentaires ou des héliophiles sont en effet continues dans toute leur étendue et nullement articulées; 2°. qu'elles sont toujours penninerves, c'est-à-dire munies d'une côte moyenne longitudinale qui en émet de latérales sur les deux côtés; la *dentaria digitata* qui seule peut-être fait exception à cette règle y rentre cependant jusqu'à un certain point si on considère ses lobes comme naissant très-près du sommet du pétiole. Au reste les feuilles presque digitées et presque composées de quelques dentaires rapprochent un peu ce genre des Cléomé qui appartiennent aux capparidées.

Les cotylédons des crucifères se changent tous en feuilles.

séminales vertes et opposées, linéaires et entières dans les héliophilées, oblongues ou ovales dans la pluplart, échancrées au sommet dans les brassicées, divisées en trois lobes dans quelques lepidiums; ces formes sont en rapport avec la struture primitive des cotylédons dans la graine.

Aux feuilles-séminales succèdent des feuilles primordiales souvent opposées, mais qui peu à peu deviennent alternes à mesure qu'elles s'éloignent des cotylédons; quelques espèces de lunaire conservent cependant des feuilles inférieures opposées et toutes les espèces du genre *eunomia* présentent ce caractère; toutes les autres crucifères ont les feuilles alternes.

Les feuilles radicales sont le plus souvent disposées en rosette, pétiolées et plus allongées que celles de la tige. Dans les espèces bisannuelles ces feuilles se développent beaucoup la première année et forment d'ordinaire, avant l'allongement de la tige florale qui n'a lieu que la deuxième année, une large rosette étalée dans les espèces sauvages ou resserrée dans les têtes de certains choux cultivés. Les feuilles de la tige sont graduellement plus petites, plus sessiles et moins découpées.

Les degrés et les formes diverses des découpures des feuilles sont très-variables; au milieu de cette diversité on peut remarquer cependant que cette famille est une de celles où l'on trouve le plus de feuilles lyrées, c'est-à-dire munies dans le bas de la côte moyenne de lobes séparés jusques à la nervure, et dans le haut, de lobes plus grands et plus ou moins réunis par leur base; le lobe terminal est le plus souvent beaucoup plus grand que les autres.

Les feuilles de la tige sont souvent sessiles, échancrées en cœur à leur base et munies d'oreillettes aiguës ou arrondies; dans ce cas, elles sont toujours entières et l'on seroit tenté de regarder ce genre de feuilles comme une espèce de développement du pétiole. Dans le *lepidium perfoliatum*, les feuilles inférieures sont pétiolées et déchiquetées en lobes fins et nombreux; les supérieures sont entières, embrassantes et en forme de cœur; les intermédiaires offrent le plus souvent des traces évidentes du développement du pétiole et de la diminution graduelle des lobes; c'est ici parmi des feuilles simples un phénomène analogue à ce que présentent les acacies hétérophylles parmi les feuilles composées.

Les poils qui recouvrent les parties herbacées des crucifères sont de formes diverses, tantôt simples, tantôt plus ou moins rameux ou étoilés: cette dernière disposition se trouve principalement parmi les alyssinées et les arabidées.

§ II. *Organes de la reproduction.*

Les fleurs des crucifères sont disposées en grappes simples qui, comme nous l'avons déjà exposé, naissent opposées aux feuilles supérieures. Ces grappes dégénèrent rarement en épi par la brièveté des pédicelles, c'est ce qui a lieu dans l'*euclidium*.

Elles prennent quelquefois la forme de corymbes parce que l'axe s'allonge très-peu et que tous les pédicelles partent à peu près du sommet, comme on le voit dans les ibérides. Dans quelques espèces de ce genre les pédicelles sont en

corymbe à l'époque de la fleuraison et par l'allongement de l'axe forment une grappe pendant la maturation; dans quelques-unes les pédicelles restent disposés en corymbe jusqu'à la maturité des fruits, mais dans toutes les autres crucifères l'axe de la grappe s'allonge plus ou moins après la fleuraison, et comme celle-ci commence toujours de bas en haut, on trouve le plus souvent les pédicelles inférieurs de chaque grappe écartés et portant des fruits, tandis que les supérieurs sont rapprochés et encore en fleur. Cette circonstance permet même, dans les systèmes uniquement destinés à la facilité, de tirer simultanément de la fleur et du fruit les caractères génériques des crucifères. Les pédicelles eux-mêmes présentent quelques changemens notables dans leur développement; ils commencent le plus souvent par être dressés, puis vont plus ou moins en s'étalant jusqu'à la maturité du fruit. Ils commencent par être courts et filiformes, ensuite les uns s'allongent sans changer de forme, les autres grossissent vers leur sommet de manière à prendre la forme de massue ou de cône renversé. Ce double genre de développement des pédicelles offre de bons caractères spécifiques.

Mais ce que les grappes des crucifères présentent de plus remarquable, c'est que dans presque toutes on n'aperçoit pas le moindre vestige (fig. 1 et 2) des bractées ou feuilles florales qui d'après les lois de l'analogie et de la plus sévère théorie devraient exister au-dessous de chaque pédicelle. Ces bractées n'existent que dans quelques espèces des genres *sisymbrium* (fig. 3) et *farsetia* et ne paroissent liées avec aucune autre circonstance d'organisation. Dans toutes les

autres crucifères on peut les regarder comme ayant disparu avant le développement visible de la plante par suite d'un avortement prédisposé, mais cette hypothèse pèche cependant ici sous un point de vue, c'est que lorsque les bractées existent elles sont grandes et foliacées (fig. 3); lorsqu'elles manquent, elles manquent complétement et sans qu'il soit possible d'en trouver le moindre rudiment; au reste plus ce caractère s'éloigne des lois générales, mieux il sert à distinguer les crucifères, et plus on a lieu d'être surpris qu'il ne se trouve nettement indiqué dans aucun des nombreux écrits publiés sur cette famille.

Les fleurs des crucifères sont en général de grandeur médiocre, les plus petites sont celles des *dilepticum*, les plus grandes celles des giroflées des jardins, c'est-à-dire qu'elles varient de 1 à 10 lignes de diamètre. Ces fleurs sont le plus souvent blanches, quelquefois rouges ou jaunes; on ne trouve de crucifères à fleurs véritablement bleues que parmi les héliophiles du cap de Bonne-Espérance; le *braya* et l'*arabis cœrulea* de nos Alpes sont les seules crucifères européennes à fleur bleuâtre. Les crucifères à fleur blanche ou rougeâtre sont souvent réunies dans les mêmes genres, et même ces couleurs passent facilement l'une dans l'autre, comme on le voit par l'exemple du *mathiola incana*. Les fleurs jaunes sont dans cette famille, comme dans toutes les autres, les plus constantes en général, mais les crucifères offrent à l'égard de la couleur des fleurs deux observations qui ne sont pas indignes d'attention.

1°. Il existe dans quelques genres, savoir les *hesperis*, les *mathiola*, etc., des fleurs d'une couleur sale et inter-

médiaire entre le jaune, le rougeâtre et le blanc; toutes ces fleurs s'épanouissent le soir et répandent une odeur suave très-analogue dans toutes les espèces; ce phénomène n'est pas particulier aux crucifères et on le retrouve dans toutes les plantes qui ont la même couleur; ainsi le *pelargonium triste*, le *gladiolus tristis*, ont la couleur, l'odeur et le mode d'inflorescence des mathiola à fleur sale ou des hesperis de la même couleur.

2°. Quelques espèces de *cheiranthus* toutes ligneuses et originaires des îles de Madère ou des Canaries portent des fleurs dont la couleur varie pendant leur développement; elles naissent blanches dans le *cheiranthus longifolius*, d'un jaune pâle dans le *cheiranthus mutabilis* et prennent peu de temps après une teinte lilas. Mais l'exemple le plus remarquable de ces variations de couleur est le *cheiranthus scoparius* qui dans ses divers âges et dans ses diverses variétés présente une foule de teintes différentes, savoir le blanc, le jaune pâle, le lilas, le pourpre, le jaune couleur de rouille plus ou moins vif. Hors de la famille des crucifères ce phénomène se retrouve dans quelques plantes éparses çà et là dans divers grouppes, telles que le *cobœa scandens*, l'*hibiscus mutabilis* et le *gladiolus versicolor*. La cause en est tout-à-fait inconnue; il est probable qu'elle doit se trouver dans quelque modification des sucs des pétales déterminée par l'acte même de la fécondation; il seroit très-curieux de travailler à faire doubler quelqu'une des espèces à fleur changeante dont je viens de parler; si mon hypothèse est vraie, les couleurs ne changeroient plus puisque la fécondation n'auroit plus lieu; si elle est fausse on obtiendroit

un genre de fleurs d'ornement très-remarquable par sa nouveauté.

La structure de la fleur des crucifères est tellement régulière qu'elle a frappé sous ce rapport tous les observateurs et qu'elle ne comporte pas de longs développemens (voyez fig. 6).

Le calice de toutes les plantes de cette famille est composé de quatre sépales opposés deux à deux. Les deux latéraux peuvent être désignés par les noms de *sépales monostemones*, parce qu'ils n'ont à leur base chacun qu'une étamine, ou *sépales valvaires*, parce qu'ils sont situés devant les valves du fruit; les deux autres, dont l'un est inférieur et l'autre supérieur, devront être, en suivant les mêmes analogies, nommés *sépales distemones*, parce que chacun d'eux a deux étamines devant lui, ou *sépales placentaires*, parce qu'ils sont situés devant les placentas du fruit.

Les sépales valvaires (fig. 6; *b b*) sont d'ordinaire les plus larges et bosselés à leur base; les placentaires (fig. 6, *b' b'*) plus étroits et constamment planes. Les sépales valvaires forment dans l'estivation un rang intérieur, les placentaires un rang extérieur; mais cette disposition change souvent en entier pendant le développement de la fleur. Tous ces sépales sont attachés au torus ou receptacle commun de la fleur, articulés et libres jusqu'à la base, aussi sont-ils presque toujours caducs après la fleuraison; il n'y a qu'un petit nombre d'espèces, telles que le *vesicaria vestita*, l'*alyssum calycinum*, le *brassica vesicaria*, etc., qui conservent leur calice après la fleuraison; quelquefois la base des sépales paroît former un petit évasement sur lequel le torus vient

se coller, et dans ce cas, qu'on observe quoiqu'imparfaitement dans le *teesdalia*, on pourroit dire à toute rigueur que ces fleurs sont périgynes ou calyciflores ; de semblables anomalies s'observent dans quelques capparidées et quelques papaveracées et tendent à sapper la grande division déduite de l'insertion des parties de la fleur. Au reste les sépales des crucifères sont tantôt dressés, tantôt plus ou moins étalés, tantôt foliacés, tantôt plus ou moins pétaloïdes; mais ces différences paroissent de très-peu d'importance. Le caractère déduit des bosselures situées à la base des sépales valvaires mérite plus d'attention; ces bosselures sont déterminées par la protubérance des glandes du torus ou du moins ces deux caractères sont concomitans (fig. 9, 14). Lorsque les glandes du torus sont très-saillantes, les sépales latéraux se prolongent en éperons, comme on le voit dans les lunaires (fig. 13, 14), et mieux encore dans les jondraba ou biscutelles à éperons; lorsque ces glandes sont obtuses, les sépales latéraux sont simplement bosselés comme dans les genres *hesperis*, *moricandia*, *mathiola* (fig. 11, 12). Enfin lorsque ces glandes sont peu protubérantes, elles ne font que repousser légèrement les sépales latéraux qui, quoiqu'intérieurs à leur origine, finissent souvent par paroître extérieurs. Cette disposition diverse des sépales étant liée avec le reste de l'organisation est de nature à être admise dans les caractères génériques.

Les pétales des crucifères sont au nombre de quatre, alternes avec les sépales, n'adhérant jamais avec eux et insérés sur le torus. Dans l'estivation ces pétales sont le plus souvent roulés en spirale (fig. 5, 6, 7, 8,) c'est-à-dire se recou-

vrant à moitié l'un l'autre dans la même direction. Souvent j'ai vu l'un des inférieurs enveloppant les trois autres contournés en spirale. Ces pétales sont presque toujours rétrécis en onglet à limbe oblong (fig. 15), ovale (fig. 16) ou arrondi, tantôt entier, tantôt échancré (fig. 17) ou bifide au sommet (fig. 18). Ils dépassent ordinairement la longueur des sépales et tombent avec eux après la fécondation. Lorsque les crucifères viennent à doubler, chaque pétale se change en un faisceau de pétales. Dans quelques crucifères, comme les iberis, les deux pétales extérieurs prennent une dimension plus grande que les deux intérieurs (fig. 19): cette disproportion est surtout prononcée lorsque les fleurs sont en corymbe, et rappelle ce qui a lieu si fréquemment dans les scabieuses, les ombellifères et les composées dont les fleurs marginales s'étalent du côté extérieur.

Les étamines présentent le caractère le plus remarquable et le plus connu de la famille; au lieu d'être au nombre de quatre, comme l'indiqueroit le nombre des pétales et des sépales, on en compte constamment six (fig. 6, 10, 22, 23), car je puis à peine noter comme exception le très-petit nombre des espèces dans lesquelles on ne compte par avortement que quatre ou deux étamines. Ce qui est encore remarquable dans la disposition de ces étamines, c'est que, quoique différente de tout ce que présentent les autres familles, elle est réellement symétrique. On trouve en effet (fig. 6) une étamine devant chacun des sépales valvaires et deux très-rapprochés devant les sépales placentaires. Les étamines latérales ou solitaires sont toujours plus courtes que les autres, soit qu'elles le soient réellement, soit que leur

base soit déjetée en bas par la protubérance des glandes du torus. Les étamines geminées sont parfaitement droites, et par leur position représentent une seule étamine. Il semble que la même tendance que les pétales montrent à se changer en faisceau par la culture, les étamines situées devant les sépales placentaires la montrent naturellement de manière à ce que chacune d'elles se dédouble pour en former deux très-rapprochées. Quelquefois même ces deux étamines sont plus ou moins soudées ensemble de manière à présenter un filet à deux nervures terminé par deux anthères: c'est ce qu'on observe dans les genres *anchonium* (fig. 26), *vella*, *æthionema*, *sterigma* (fig. 25); quelquefois, au lieu d'être soudés, les deux filets sont simplement munis d'une dent latérale du côté intérieur, comme on le voit dans quelques *æthionema* (fig. 23, 24) et dans les genres *alyssum*, *crambe*, etc.; enfin le plus souvent ils sont simples (fig. 20). Les étamines latérales sont quelquefois aussi munies d'une dent ou appendice au côté le plus voisin du pistil (fig. 21).

Au reste on trouve accidentellement dans la famille des crucifères deux phénomènes dignes d'être notés ici, parce qu'ils se lient à la théorie générale de l'organisation des plantes. 1°. Il existe cultivée dans le jardin de Chelsea une variété de *cheiranthus cheiri*, dont les étamines sont habituellement changées en carpelles et présentent autant d'ovaires distincts qu'il devroit y avoir d'anthères. 2°. M. Steven m'a affirmé que M. Jacquin a découvert près de Vienne des individus de *capsella bursa pastoris* dont les étamines sont au nombre de 10, savoir les 6 ordinaires, plus les 4 pétales changés en étamines. Ce fait sur lequel je n'insiste pas, parce

que je ne l'ai pas vu moi-même, est une belle confirmation de l'opinion que j'ai avancée sur la nature des pétales (Théor. élém. ed. 1, p. 100, ed. 2, p. 96) : que les pétales sont des étamines modifiées par l'avortement de l'anthère.

Les caractères génériques déduits de ces particularités des étamines paroissent concordans avec le port des plantes et par conséquent naturels, quoiqu'on ne puisse encore saisir leur rapport intime avec le reste de l'organisation. Les anthères sont toujours à deux loges, s'ouvrant du côté intérieur par deux fentes longitudinales et insérées par leur dos ou leur base au sommet des filets. Le pollen est jaune, composé, selon Adanson, de molécules ovoïdes très-petites.

Le torus ou receptacle des parties de la fleur présente une espèce de disque d'un vert foncé, d'une consistance un peu charnue : ce disque est marqué de petites cavités aux places où les pétales et les étamines sont insérés, il se relève çà et là en bosses obtuses plus ou moins saillantes et qui ont attiré l'attention de plusieurs observateurs ; ces bosses sont plus saillantes et plus nombreuses sur les côtés latéraux du pistil et ce sont elles qui par leur accroissement déterminent l'écartement et peut-être la brièveté des étamines latérales, aussi-bien que la bosselure ou la distension des sépales latéraux. Quoique leur structure mérite quelque intérêt, j'avoue que je n'ai su y voir ni des différences assez tranchées ni des caractères assez importans en eux-mêmes pour motiver leur admission constante dans les caractères génériques.

Dans tous les organes dont nous venons de tracer rapidement la structure et les variations, celles-ci sont si légères et l'uniformité générale des crucifères est si complète qu'on a

peine à comprendre comment il seroit possible d'y trouver des caractères de quelque importance pour leur classification générale; c'est dans la structure du pistil et du fruit qui nous restent maintenant à étudier que nous devons trouver la solution du problème, si elle est possible. Pour se faire une idée de l'organisation du fruit des crucifères, appelé généralement *silique* quand il est allongé, et *silicule* quand il est court, il faut se le représenter (fig. 44, 45) comme composé de deux carpelles collés ensemble; ces carpelles sont situés sur le centre du torus devant chacun des sépales latéraux; ils sont appliqués l'un contre l'autre par leur face interne, portent les ovules sur leurs deux côtés et sont séparés par une cloison membraneuse qui par conséquent est constamment située dans le sens vertical de la fleur, c'est-à-dire allant du milieu du sépale supérieur au milieu du sépale inférieur; les deux loges sont d'un et d'autre côté et parallèles aux sépales latéraux. Chaque carpelle porte deux placentas situés très-près du point où ils tendent à se réunir; ces deux placentas opposés se soudent ensemble et il résulte de cette soudure constante deux nervures placentaires portant chacune deux rangées de graines. En ceci ce fruit ne diffère ni de celui des fumariées, ni de celui des capparidées, mais par une disposition propre à la famille des crucifères, les deux carpelles sont séparés par une cloison membraneuse dont l'origine anatomique est difficile à déterminer. Il paroît que le bord de chaque carpelle se prolongeroit intérieurement, de manière à former une lame mince qui rentreroit dans l'intérieur du fruit et fermeroit chaque carpelle du côté intérieur (fig. 45); la lame interne partant du bord supé-

rieur de chacun des deux carpelles se souderoit intimement et dans toute sa surface avec celle du carpelle opposé et les deux réunies ne formeroient de chaque côté, qu'une seule membrane qui atteindroit la moitié de l'espace compris entre les deux nervures placentaires : là elle rencontreroit la lame également double, mais en apparence simple, qui viendroit de la nervure opposée, et elle se souderoit avec elle. Ainsi la cloison en apparence unique, simple et membraneuse, dont j'ai parlé plus haut comme séparant en deux loges le fruit des crucifères, sembleroit être en réalité composée de quatre prolongemens provenant des deux bords des deux carpelles. Les traces de cette organisation sont quelquefois visibles à l'œil; ainsi dans *l'eudema*, dans le *cochlearia fenestrata* (fig. 46, 47), dans le *farsetia ægyptiaca*, etc., on voit fréquemment la cloison plus ou moins fendue dans le milieu de sa longueur; c'est que peut-être les deux demi-cloisons n'y sont pas intimement soudées; ainsi dans un grand nombre de crucifères on observe au milieu de la cloison une petite suture longitudinale qui est peut-être l'indice de la réunion des deux demi-lames : quant à la réunion des deux lames provenant des deux bords opposés des carpelles, j'avoue que je n'en connois aucune preuve expérimentale un peu décisive, si ce n'est peut-être la cloison double qu'on observe dans quelques ibérides. La comparaison des bignoniacées avec les familles qui les entourent résout assez bien par la voie de l'analogie les objections qu'on pourroit élever sur cette manière de considérer le fruit des crucifères.

Quoi qu'il en soit de son origine intime, on appelle *cloison* (*septum*) la lame verticale qui sépare le fruit des crucifères

en deux bases parallèles et qui est circonscrite par une nervure épaisse portant des graines des deux côtés de la lame. Les deux nervures marginales se réunissent en une seule à la base et au sommet; lorsque la partie formée des deux nervures soudées est allongée au-dessous de leur évasement, alors elle constitue un pédicelle ou thécaphore qui soutient toute la silique, c'est ce qui a lieu dans les genres *lunaria*, (fig. 59), *stanleya*, *macropodium*, *cremolobus*, et dans le sous-genre *carpopodium*, genres qui appartiennent à cinq sections différentes de la famille; cette circonstance prouve que ce caractère n'a pas une grande importance : il existe d'une manière très-prononcée dans presque toute la famille des capparidées et établit un rapport de plus entre ces deux familles.

Les nervures placentaires se terminent chacune par un stigmate, d'où résultent dans chaque fleur de crucifères deux stigmates, l'u supérieur, l'autre inférieur, séparés par une fente transversale; ces stigmates sont tantôt étalés comme dans l'*erysimum*, le *cheiranthus* (fig. 30, 56), tantôt droits et rapprochés comme dans l'*hesperis* (fig. 31), tantôt obtus, quelquefois aigus. Le stigmate du *malcomia* (fig. 29) paroît simple et acéré parce qu'il est formé de deux stigmates minces et aigus soudés ensemble; celui du *mathiola* (fig. 32,34) paroît à trois pointes, parce que les deux vrais stigmates sont collés ou rapprochés de manière à former la pointe centrale, et que chacun d'eux porte sur son dos une corne ou une bosse proéminente; celui du *notoceras* (fig. 35, 36) paroît aussi avoir trois pointes, mais par un mécanisme un peu différent, la pointe centrale est de même formée par les deux

stigmates rapprochés et les deux autres sont des protubérances des valves ; ces pointes valvaires sont latérales, tandis que les pointes du *mathiola* naissant du placenta sont l'une supérieure et l'autre inférieure. Lorsque les deux nervures placentaires ne dépassent pas le point auquel elles viennent se réunir au sommet de la cloison, alors les stigmates sont sessiles (fig. 28) ; si elles se prolongent au contraire réunies ensemble en un corps de longueur appréciable, ce corps est un véritable style, quelle que soit sa forme et son apparence. Ce style mérite une attention toute particulière relativement à sa longueur, à sa forme et à sa structure interne.

La longueur du style de toutes les plantes et des crucifères en particulier, paroît en rapport avec l'acte même de la fécondation, c'est-à-dire que le style est en général de la longueur la plus convenable pour que le stigmate soit à portée de recevoir le pollen des anthères. Dans les crucifères qui ont toutes la fleur droite et les anthères à la hauteur à peu près de la gorge de la corolle, le stigmate doit aussi être placé à cette hauteur : par conséquent si l'ovaire est long, le style sera court ou nul ; si l'ovaire est court, le style sera long. Cette règle déjà établie par Linné est vraie en général, mais il est difficile d'en déduire une division classique des crucifères ; 1°. parce que des caractères déduits de la longueur admettent tous les cas intermédiaires possibles ; 2°. parce que la longueur du style est modifiée à la fois par plusieurs circonstances telles que la longueur de l'ovaire, l'existence ou la non-existence du thécaphore et la longueur des étamines. Aussi quoiqu'il soit vrai de dire en général que la longueur du style est en raison inverse de celle de

l'ovaire, cette règle souffre une foule d'exceptions; les *cochlearia*, les *draba*, les *isatis*, les *megacarpæa*, quoique siliculeuses, ont souvent le style nul ou très-court, les *cuspidaria*, les *malcomia*, quoique siliqueuses, l'ont assez long.

Le style des crucifères est généralement filiforme ou un peu conique, mais dans quelques genres de la section des orthoplocées il offre une forme en glaive ou lance; c'est ce qu'on observe très-bien dans plusieurs espèces des genres *brassica*, *sinapis*, *vella* (fig. 39); mais la structure intime du style des orthoplocées mérite une attention plus spéciale. A la base du style de plusieurs d'entre elles on trouve une cavité (fig. 40, 41) close de toutes parts et qui renferme une graine tantôt fertile, tantôt stérile, toujours pendante et solitaire, probablement l'état primitif seroit d'avoir deux ou quatre graines (une ou deux pour chacun des placentas), mais il ne s'en trouve ordinairement qu'une seule, très-rarement deux, même à l'état d'ovule. Ce style creux et seminifère à sa base est un phénomène borné parmi les crucifères à la section des orthoplocées et je ne connois hors de la famille des crucifères que le *trianthema* qui offre quelque chose d'analogue. Cette loge du style ne s'ouvre point et la graine qui y est nichée doit se semer comme dans les fruits pseudospermes par la destruction du tissu de l'enveloppe. Ce phénomène déjà extraordinaire en lui-même, l'est encore plus par les apparences singulières qu'il donne à certains fruits. J'y reviendrai lorsque j'aurai achevé de faire connoître l'organisation générale des siliques.

Il entre, avons-nous dit plus haut, dans l'essence des siliques d'avoir une cloison centrale, mais cette cloison manque dans

quelques genres, soit que réellement le bord des carpelles ne s'y replie point en lames à l'intérieur, soit, ce qui est plus probable, qu'elle se détruise par l'acte même de son développement, ou depuis l'époque à laquelle elle est visible pour nous, comme dans le *ricotia* qui a une cloison dans la jeunesse du fruit et qui n'en a plus à la maturité, ou avant l'époque à laquelle le développement nous est connu, comme cela a probablement lieu dans les genres *clypeola*, *peltaria*, *isatis*, et dans l'*æthionema monospermum*. Il est à remarquer que cette disparution de la cloison n'a lieu que dans les fruits où il avorte aussi plusieurs graines, de sorte que la loge unique qui résulte de la réunion des deux carpelles ne renferme le plus souvent qu'une seule graine. Ce caractère ne paroissant déterminé que par un mode particulier de développement, et non par la nature intime des organes, ne peut en aucune manière servir à classer les crucifères; ceux en effet qui auront réfléchi à l'hétérogénéité des crucifères uniloculaires comparées entre elles sentiront je crois la vérité de cette assertion. L'*isatis* et le *sobolewskia* n'ont rien de commun (hors ce caractère accidentel) avec le *clypeola* et le *peltaria*, ni ceux-ci avec le *myagrum* ou le *pugionium*. On peut trouver des siliques uniloculaires dans tous les groupes de crucifères, parce que ce caractère est une simple dégénérescence du type primitif. L'*æthionema monospermum* suffiroit à lui seul pour prouver cette assertion; il est tellement semblable aux autres *æthionema* qu'on peut à peine l'en distinguer, et cependant la silicule rappelle tout-à-fait celle du *sameraria*.

Les deux carpelles qui composent le fruit d'une crucifère

sont soudés ensemble par leurs placentas d'une manière tellement intime qu'ils ne peuvent se séparer à aucune époque de leur vie. Les graines renfermées dans chaque loge semblent donc destinées irrémissiblement à n'en sortir que par la destruction du tissu péricarpique : c'est en effet ce qui a lieu dans quelques fruits à tissu charnu comme le *raphanus*, à tissu orné ou desséché comme le *bunias* ou l'*ochthodium*. Mais dans le plus grand nombre des cas les parois de chaque carpelle se rompent naturellement à la maturité en suivant une ligne longitudinale très-voisine du placenta ; ces portions susceptibles de se séparer ont reçu le nom de *valves* et de là est venu l'usage de donner aux nervures placentaires le nom de placentas *intervalvulaires*. La faculté qu'ont ou n'ont pas certaines siliques de s'ouvrir en valves, établit donc entre elles deux classes, les siliques déhiscentes et les indéhiscentes.

Généralement ici comme dans tous les fruits, plus le nombre des graines est considérable, plus aussi la déhiscence est facile et complète ; ainsi elle est très-évidente dans les genres *sisymbrium*, *cheiranthus*, *arabis*, *cardamine*, *thlaspi*, *cochlearia*, etc., dans lesquels les graines sont très-nombreuses ; elle est au contraire nulle ou indistincte dans les genres où il y a peu de graines, tels que *bunias*, *myagrum*, *isatis*, etc. Il y a cependant à cet égard un grand nombre d'exceptions : certains fruits polyspermes, tels que ceux des *raphanus*, sont indéhiscens, et plusieurs à loges monospermes, comme ceux du *lepidium*, sont déhiscens.

Les fruits des crucifères présentent des manières particulières de se rompre, de façon que leurs graines soient isolées les unes des autres ; ainsi par exemple les loges mo[illegible]

des *biscutelles* où des *senebiera* ne s'ouvrent point, mais elles se séparent toutes entières de l'axe qui les porte ou les réunit, et chacune d'elles est transportée de son côté avec la graine qu'elle contient jusqu'au lieu où celle-ci doit se semer. Dans quelques genres à fruit polysperme les graines sont placées séparément les unes des autres dans des loges séparées par des étranglemens transversaux ; ces loges se séparent par de vraies articulations et semblent former autant de petits fruits monospermes et indéhiscens. Cette organisation analogue à ce qui se passe dans les légumineuses lomentacées a lieu dans les tribus des cakilinées, des anchoniées, des raphanées et des érucariées. On ne la retrouve dans aucune autre tribu, car les prétendues articulations des héliophiles sont de simples rétrécissemens et n'ont aucune solution de continuité. Les carpelles peuvent donc, comme je viens de l'indiquer, être divisés en loges formées par des prolongemens internes et transversaux de leur endocarpe ; il en résulte dans chacun d'eux de petites loges placées les unes au-dessus des autres et séparées ou par des étranglemens ou par des prolongemens transversaux ; c'est ce qu'on voit non-seulement dans les tribus que j'ai citées plus haut, mais encore, quoique d'une manière moins complète, dans les anastaticées.

Il se présente ici une difficulté d'un genre particulier, c'est l'embarras où l'on se trouve dans quelques cas de distinguer les loges stylaires, c'est-à-dire creusées dans la base du style des loges secondaires formées dans les carpelles par les prolongemens transversaux, je m'explique : si j'examine le fruit des roquettes, j'y trouve une silique à deux loges polyspermes et à deux valves déhiscentes, surmontée d'un

style seminifère; la même organisation paroît exister dans les *raphanus*, mais les loges sont indéhiscentes, dans le *zilla*, mais les loges y sont très-courtes, dans le *vella*, mais les loges y sont courtes et renferment peu de graines. Qu'est-ce maintenant que le fruit du *crambé*, sinon une silique analogue, mais avortée, réduite à un simple moignon qui lui sert comme de pédoncule et surmontée d'un style seminifère et à peu près globuleux (fig. 42, 43)? Qu'est-ce que le *lælia*, sinon un fruit analogue dont la partie inférieure a tout-à-fait disparu? Dans le *didesmus* on retrouve les deux parties l'une et l'autre monospermes, ainsi les anomalies apparentes de la section des orthoplocées paroissent rentrer dans une loi commune, une symétrie analogue modifiée par des développemens plus ou moins complets.

Examinons maintenant la silique des crucifères sous un point de vue plus rapproché de l'usage ordinaire, c'est-à-dire dans la disposition des valves, relativement à cette cloison verticale qui sépare les loges; bien que probablement composée de plusieurs pièces soudées, cette cloison se présente à l'œil comme un organe unique et permanent auquel on peut rapporter les autres parties du fruit. On a long-temps distingué les valves parallèles et contraires à la cloison; mais M. Desfontaine a très-bien démontré qu'on avoit pris des apparences pour des réalités; la position des valves est toujours la même, c'est-à-dire d'un et d'autre côté d'une cloison verticale, mais ce qui est variable c'est la dimension de la cloison et la forme des valves.

Celles-ci peuvent être ou parfaitement planes, et alors on n'hésite point à dire qu'elles sont parallèles à la cloison,

comme dans les genres *lunaria*, *arabis*, etc.; ou bien elles sont plus ou moins courbées et convexes, comme dans les genres *draba*, *cochlearia*, *cheiranthus*, etc. Dans le premier cas le fruit est comprimé ou aplati latéralement de sorte que sa grande largeur est dans le sens vertical ou le sens de la cloison. Dans le second le fruit peut passer par toutes les formes intermédiaires (fig. 48, 51), depuis la forme plate que je viens d'indiquer, jusqu'à une forme cylindrique ou même jusqu'à être déprimé, c'est-à-dire ayant la cloison dans le plus petit diamètre. Il n'y a presque point de forme rigoureuse entre ces diverses formes : que les valves soient un peu plus planes ou un peu plus convexes on ne peut en tirer aucun caractère de tribu, mais on s'en sert utilement dans un grand nombre de cas comme caractère générique.

Si au contraire les valves au lieu d'être courbées, sont pliées sur elles-mêmes, il en résulte une différence marquée dans la structure du fruit. Les valves peuvent être pliées en long de manière à présenter à l'intérieur un angle obtus ou droit (fig. 52, 55), alors le fruit qui résulte de la réunion de ces deux valves est nécessairement tétragone; dans le premier cas sa coupe est un trapèze dont la cloison forme la plus grande diagonale, dans la seconde sa coupe est un carré régulier dont la cloison est toujours le plan de la diagonale dans le sens vertical : c'est ce qui a lieu par exemple dans le genre *erysimum*.

Les valves peuvent être pliées en long de manière à offrir à l'intérieur un angle aigu, et alors elles sont dites carénées ou pliées en carène. Dans ce cas le fruit peut bien être tétragone; mais la cloison quoique toujours verticale est dans

la plus petite diagonale ; ces fruits peuvent présenter toutes les formes possibles à coupe trapezoïdale allongée dans le sens transversal jusqu'au point de former des fruits parfaitement déprimés, c'est-à-dire aplatis dans le sens vertical (fig. 65) ; ainsi les fruits de la *lunaire* (fig. 59) ou du *peltaria* et ceux du *sameraria* ou ceux du *thlaspi* (fig. 60), quoiqu'en apparence assez semblables pour que quelques auteurs les aient confondus, sont en réalité les deux structures de fruit les plus différentes qu'on puisse trouver dans la famille entière des crucifères. Le premier est comprimé autant que possible, le second est déprimé au plus haut degré. Le premier a la cloison aussi large qu'elle peut être, le second l'a si étroite qu'elle ne présente qu'une simple ligne presque sans largeur.

Le tableau ci-joint fera comprendre d'un coup d'œil tous les cas intermédiaires qui se rencontrent entre ces deux extrêmes ; il tendra aussi à prouver que malgré l'importance réelle des caractères qu'il indique on ne peut leur donner une importance absolue dans la division générale des crucifères.

Les valves pliées en carènes ont fréquemment le dos de la carène prolongé en ailes plus ou moins étendues, soit dans toute leur longueur, soit dans une partie quelconque ; c'est ce que l'on voit très-clairement dans les genres *æthionema*, *iberis*, *psychine*, etc. Cette expansion en aile membraneuse n'existe pas dans les genres à valves planes ou convexes. Le seul où il se trouve quelque chose d'analogue est le genre *menonvillea*, genre analogue aux bisentelles, mais dans lequel l'évasement de chaque loge a lieu en travers de

TABLEAU DES CRUCIFÈRES,

Distribuées d'après les COTYLÉDONS *et les* PÉRICARPES.

PÉRICARPES.	COTYLÉDONS				
	ACCOMBANS.	INCOMBANS.			
	PLANES (o =), PLEURORHIZÉES.	PLANES (o ıı), NOTHORIZÉES.	CONDUPLIQUÉES (o >>), ORTHOPLOCÉES.	SPIREUX (o ıı ıı), SPIROLOBÉES.	A DOUBLE PLICATURE (o ıı ıı ıı), DIPLECOLOBÉES.
SILIQUEUX. Valves s'ouvrant longitudinalement : cloison linéaire allongée, plus large que les graines.	ARABIDÉES. Mathiola. Cheiranthus. Nasturtium. Leptocarpæa. Notoceras. Barbarea. Stevenia. Braya. Turritis. Arabis. Macropodium. Cardamine. Pteroneurum. Dentaria.	SISYMBRÉES. Malcomia. Hesperis. Sisymbrium. Erysimum. Alliaria. Leptaleum. Stanleya.	BRASSICÉES. Brassica. Sinapis. Moricandia. Dyplotaxis. Eruca.		HELIOPHILÉES. Chamira. Heliophila. — *Carponema.* — *Ormiscus.* — *Selenocarpum.* — *Orthoselis.* — *Carpopodium.* — *Lanceolaria.* — *Pachystylum.*
LATISEPTÉS SILICULEUX. Valves s'ouvrant en long, cloison ovale ou oblongue, valves planes ou convexes.	ALYSSINÉES. Lunaria. Savignya. Ricotia. Farsetia. Berteroa. Aubrietia. Vesicaria. Schwereckia. *Alyssum.* Meniocus. Clypeola. Peltaria. Petrocallis. Draba. Erophila. Cochlearia.	CAMELINÉES. Stenopetalum. Camelina. Eudema. Neslia.	VELLÉES. Vella. Boleum. Carrichtera. Succowia.		SUBULARIÉES. Subularia.
ANGUSTISEPTÉS SILICULEUX. Valves s'ouvrant en long, pliées en carène; cloison très-étroite.	THLASPIDÉES. Thlaspi. Capsella. Hutchinsia. Teesdalia. Iberis. Biscutella. Megacarpæa. Cremolobus. Menonvillea.	LEPIDINÉES. Senebiera. Lepidium. Bivonæa. Eunomia. *Æthionema.*	PSYCHINÉES. *Schouwia.* Psychine.		BRACHYCARPÉES. Brachycarpæa.
NUCAMENTACÉS. Valves indistinctes ou indéhiscentes.	EUCLIDIÉES. Euclidium. Ochthodium. Pugionium.	ISATIDÉES. Tauscheria. Isatis. Myagrum. Sobolewskia.	ZILLÉES. Zilla. Muricaria. Calepina.	BUNIADÉES. Bunias.	
SEPTULÉS. Valves s'ouvrant en long, munies à l'intérieur de cloisons transversales.	ANASTATICÉES. *Anastatica.* Morettia.				
LOMENTACÉS. Se coupant en travers.	CAKILINÉES. Cakile. Rapistrum. Cordylocarpus. *Chorispora.*	ANCHONIÉES. Goldbachia. Anchonium. Sterigma.	RAPHANÉES. Crambe. Didesmus. Enarthrocarpus. Raphanus.	ERUCARIÉES. Erucaria.	

manière à former deux disques parallèles étendus par les bords en ailes membraneuses.

L'aspect de la surface extérieure des valves fournit quelques caractères d'importance très-secondaire dans la classification, tels sont les poils, pointes ou épines dont elles peuvent être hérissées. Ce sont de bons caractères spécifiques, mais qu'on ne peut élever à un rang supérieur sans rompre bien des analogies.

Le tissu même des valves mérite peut-être un peu plus d'attention; il est en général assez d'accord avec la division générique, mais difficile à réduire à des termes tranchés; ainsi la silicule des *crambe* est en général charnue, celle des *senebiera* coriace, celle des *vesicaria* membraneuse, etc. Il est des valves qui tendent à se rouler en dehors à l'époque de la maturité, telles sont celles de plusieurs cardaminés. M. Brown a très-bien observé que ce caractère n'est pas commun à tous, et qu'il est facilité par une autre circonstance de l'organisation de ce genre, celle d'avoir les valves dépourvues de nervures longitudinales. Ce dernier caractère qui est anatomique distingue bien ce genre de presque tous ses voisins et notamment des arabis où les valves ont une nervure longitudinale. Enfin la longueur du péricarpe comparée avec sa propre largeur a été considérée comme un caractère important et sert depuis Ray de base fondamentale à la division des crucifères; elle a aussi été adoptée par Linné et il ne faut rien moins que l'autorité respectable d'un si grand nom pour que je doive m'occuper ici de cette division. Elle a en gros quelque chose de vrai, mais qui soutient peu l'examen. On appelle silique le fruit qui est selon les uns trois, selon les

autres quatre fois plus long que large, et silicule celui qui n'est pas trois fois plus long que large. Mais qu'est-ce qu'un caractère de ce genre et où sont ses limites naturelles? Tous les intermédiaires possibles ne se rencontrent-ils pas dans les fruits des crucifères? Il y a plus. Qu'est-ce que cette largeur à laquelle on compare la longueur? Tantôt on applique ce nom à l'épaisseur du fruit qui est la largeur de la cloison, tantôt à la largeur du fruit qui est la profondeur des deux valves. Qu'est-ce que la longueur du fruit? Est-elle comptée dès la base du thécaphore, ou dès celle des valves jusqu'au sommet des valves, ou jusques au-dessus de la valve séminifère qui est à la base de certains styles? Tout est donc indéterminé dans cette prétendue division des siliqueuses et des siliculeuses, et il y a en effet une foule de cas dans lesquels il est impossible de s'y reconnoître; ainsi les siliques des genres *nasturtium*, *notoceras*, *braya*, *cakile*, *stevenia*, sont si courtes qu'on ne sauroit dire pourquoi elles ne sont pas classées comme silicules. Les silicules des genres *lunaria*, *ricotia*, *farsetia*, *aubrietia*, sont si longues qu'on pourroit les placer à tout aussi juste titre parmi les siliques. Ainsi plusieurs genres très-naturels, tels que les genres *draba*, *eruca*, *heliophila*, *erysimum*, *nasturtium* ont des espèces qui pourroient être rangées parmi les siliqueuses et d'autres parmi les siliculeuses; ainsi plusieurs genres réellement très-voisins par leur structure doivent être écartés l'un de l'autre par cette division arbitraire, tels sont le *sisymbrium* si voisin du *brassica*, l'*erucago* de l'*erucaria*, etc. Cette division est donc tout-à-fait contraire et à la clarté que doivent présenter les divisions artificielles et à la gravité que doivent avoir des

divisions naturelles. Elle acquiert un peu plus de prix lorsqu'on la combine avec la longueur des styles; mais celle-ci présente, comme je l'ai dit plus haut, bien des causes nécessaires d'incertitude.

La longueur proportionnelle des valves et de la cloison a encore dans plusieurs cas servi de caractère générique. Dans tous les genres à valves planes, celles-ci sont de la longueur de la cloison. Dans les genres à valves convexes ou carénées, il arrive tantôt qu'elles ne dépassent point la cloison, tantôt qu'elles la dépassent et forment d'un et d'autre côté un prolongement, ou une corne, ou un appendice ailé qui donne au fruit l'apparence d'être échancré au sommet. Ce caractère a été employé pour distinguer quelques genres, mais ne paroît pas en lui-même avoir une grande importance anatomique.

La largeur de la cloison comparativement à sa propre longueur mérite plus d'importance; elle est en rapport assez prononcé avec la forme générale du fruit et surtout avec celle des valves, elle n'a pas les inconvéniens reprochés plus haut à l'ancienne division des siliqueuses et des siliculeuses, parce qu'au moins en comparant un organe à lui-même on évite les incertitudes que j'ai mentionnées; ainsi dans les vraies siliqueuses la cloison est allongée, au moins quatre fois aussi longue que large, elle a ses deux bords parallèles et sa largeur est égale à celle des valves. Parmi les siliculeuses on peut distinguer deux formes de cloisons; tantôt celle-ci est large, ovale ou oblongue, et alors les valves sont planes ou convexes; je donne à ces fruits le nom de *latiseptés*; tantôt elle est linéaire et extrêmement étroite, et alors les valves sont nécessairement courbées en carène; je donne à ces fruits

le nom de *angustiseptés*. Ces trois formes de cloisons distinguent très-bien trois classes de fruits parmi les crucifères. On peut, d'après ce que nous avons dit plus haut sur le mode de déhiscence, en compter encore trois autres.

1°. Les siliques ou silicules qui ne s'ouvrent point d'elles-mêmes, que quelques botanistes ont déjà désignées sous le nom de *nucamentacées*.

2°. Les siliques ou silicules qui ont des prolongemens transversaux partant entre les graines de l'intérieur des valves, mais dont les valves sont encore douées de la faculté de s'ouvrir longitudinalement: cette structure fort rare ne se trouve que dans deux genres. Ne pouvant cependant la rapporter à aucune des formes connues, je désigne ces siliques sous le nom de *septulées, septulatæ*. 3°. Enfin les siliques ou silicules qui à la maturité ne s'ouvrent pas en long, mais se coupent transversalement en fragmens ordinairement monospermes, et que par analogie avec les légumineuses je nomme *lomentacées*.

Il résulte donc de l'examen détaillé du péricarpe des crucifères six formes assez tranchées de cet organe, savoir: les siliqueuses (fig. 56 et 57), les latiseptées (fig. 58 et 59), les angustiseptées (fig. 60 et 61), les nucamentacées (fig. 63 et 64), les septulées et les lomentacées (fig. 65 et 66).

Après avoir ainsi épuisé toutes les considérations que la structure du péricarpe m'a présentées, il ne nous reste plus à examiner que les graines elles-mêmes, considérées d'abord quant à leur position et leur nombre, puis quant à leur structure interne.

Les graines sont toujours attachées aux placentas situés sur les deux bords des deux loges (fig. 44, 56, 57) et leur di-

rection est d'être pendantes dans l'intérieur de la loge (fig. 56, 60); leur nombre sur chaque placenta varie de un jusqu'à six à huit et même au-delà. Le minimum du nombre possible paroît devoir être de quatre, c'est-à-dire une sur chaque placenta (fig. 44); mais on n'en trouve quelquefois qu'une seule dans chaque loge, et alors elle est attachée au sommet de la loge vers le point où les deux placentas se réunissent pour former le style (fig. 60). En examinant l'extrême analogie qui se trouve entre ces fruits à loges monospermes et ceux à loges dispermes, on ne peut guère se refuser à croire qu'il y avoit primitivement deux ovules dans chaque loge, mais que lorsque ces deux ovules se sont trouvés très-rapprochés, l'un d'eux a avorté, peut-être étouffé par l'accroissement de son voisin; cette idée semble justifiée en particulier par l'organisation du genre *eunomia*, dont les graines sont au nombre de deux dans chaque loge et ont les cordons ombilicaux soudés ensemble; le rapprochement de ces deux graines fait qu'on en voit fréquemment une avortée; bien plus on ne trouve quelquefois qu'une seule graine, ce qui a lieu quand la cloison manque et que la silique est réduite à une seule loge; dans ce cas il y a presque toujours trace visible de l'avortement de la cloison et d'une ou plusieurs graines. Le maximum du nombre des graines est indéterminé dans la famille; il paroît que sauf les cas très-fréquens d'avortement, ce doit être un nombre multiple de quatre, je ne parle dans tout cet article que des graines situées dans les vraies loges; lorsqu'il s'agit de genres de la section des orthoplocées qui ont une loge dans la base du style, cette loge est ordinairement monosperme et le fruit

a par conséquent un nombre de graines qui est quatre ou multiple de quatre dans les vraies loges, plus une dans la loge stylaire.

Les graines tiennent aux placentas par des cordons ou funicules droits et assez courts; ces funicules sont ordinairement libres de toute adhérence. Dans deux genres seulement (*petrocallis* et *lunaria*), ils sont adhérens à la cloison. Ces funicules sont presque toujours filiformes; deux genres cependant, le *dentaria* et le *pteroneurum*, se distinguent parce que leurs cordons ombilicaux sont comme ailés ou bordés d'appendices membraneux.

Dans les fruits à loges polyspermes on a coutume de distinguer ceux dont les graines forment une ou deux séries; ce terme a besoin d'une légère explication; il y a toujours deux séries de graines dans la loge d'une silique; mais tantôt ces graines sont assez grosses, situées alternativement sur l'un et l'autre placenta et portées par des cordons qui atteignent jusqu'à la moitié de la largeur de la cloison (fig. 56); alors on ne compte qu'une rangée de graines au milieu de la loge, c'est ce qui a lieu dans les genres *arabis* et *sisymbrium*; tantôt les graines sont fort petites, situées à peu près parallèlement sur les deux placentas et portées sur des cordons très-courts; alors on compte deux rangées de graines sur les deux bords des loges, c'est ce qui a lieu dans les genres *turritis* et *diplotaxis* et ce qu'on retrouve dans presque toutes les silicules polyspermes. Les graines des crucifères sont dépourvues d'arille, mais plusieurs d'entre elles sont munies extérieurement d'une pellicule qui se développe dans plusieurs au point de former une aile membraneuse sur son

bord lorsque la graine est aplatie. Cette pellicule est-elle partie intégrante du spermoderme ou une membrane accessoire placée en dehors du test, c'est ce que je n'ai su déterminer. L'existence ou l'absence de l'aile membraneuse forme un assez bon caractère pour quelques genres parmi les *arabidées* et *alyssinées*, mais ce caractère est susceptible de quelque incertitude. L'aile est quelquefois si courte qu'on a peine à la distinguer : on pourroit croire que la pellicule existe toujours tantôt évasée en aile saillante, tantôt collée sur toute la surface. Me seroit-il permis d'indiquer ici un simple soupçon que je livre à la sagacité des observateurs et pour lequel je demande d'avance l'indulgence des juges qui récusent tout ce qui n'est pas démontré, comme si toutes les vérités n'avoient pas commencé par être des soupçons.

Lorsqu'on jette des graines de crucifères dans l'eau on voit plusieurs d'entre elles se garnir extérieurement d'une espèce d'enveloppe mucilagineuse plus ou moins prononcée. Ce mucilage analogue à celui qu'on observe dans les mêmes circonstances sur la graine de lin, ce mucilage, dis-je, ne provient point de l'intérieur, car son origine est presque instantanée, et je l'ai observé naissant sur des peaux de graines dont j'avois enlevé l'amande. Il présente, comme les chimistes l'ont déjà reconnu, l'apparence d'un réseau à mailles très-lâches et imbibé d'une certaine quantité d'eau. Après avoir vu ce phénomène se répéter sous mes yeux à des degrés plus ou moins prononcés sur plusieurs centaines de crucifères d'espèces différentes, je me suis hasardé à penser qu'il étoit lié avec l'existence de cette pellicule dont j'ai parlé tout à l'heure ; je suppose qu'elle existe dans toutes les graines de

crucifères tantôt très-grande, membraneuse, et alors elle forme des graines ailées, tantôt collée sur leur surface et inaperçue, tantôt peu hygroscopique, quelquefois plus fortement douée de la faculté de s'imbiber de l'eau ambiante, et dans ce dernier cas lors même qu'elle étoit primitivement collée sur la graine elle devient visible en se gonflant et forme le réseau mucilagineux que j'ai mentionné. Cette pellicule ou ce test hygroscopique doit servir à la graine pour absorber le plus promptement possible l'eau nécessaire à sa germination: aussi les crucifères comparées soit entre elles, soit avec d'autres familles m'ont paru germer d'autant plus promptement qu'elles offrent à un plus haut degré la faculté de s'imbiber de l'eau ambiante; ainsi le *lepidium sativum*, auquel comme on sait il suffit quelquefois d'une journée pour germer, est une des espèces à graines le plus hygroscopiques. Il seroit curieux de suivre sous ce rapport la structure et l'histoire des graines de diverses familles dans lesquelles on reconnoit la même propriété; déjà celle de lin, où elle est très-prononcée, annonce, du moins dans plusieurs espèces, l'existence d'une pellicule visible. Le mucilage de la graine de coing pourroit bien être dû à un autre phénomène d'origine différente quoique analogue dans les résultats, c'est-à-dire qu'il paroît n'être autre chose que la pulpe de la graine desséchée après la maturité et imbibée d'eau de nouveau par son immersion. Ainsi dans mon opinion les graines peuvent être mucilagineuses à l'extérieur de deux manières: 1°. lorsque comme celle du coing elles sont recouvertes ou enduites d'une matière mucilagineuse desséchée, qui par l'immersion dans l'eau reprend son premier état; 2°. lorsque comme les

crucifères et le lin, elles sont enveloppées d'une pellicule ou réseau membraneux doué d'une forte faculté hygroscopique. Je reviens aux graines des crucifères.

Les graines des siliques sont presque toujours pendantes dans les loges soit péricarpiques soit stylaires. Je ne connois à cet égard qu'un très-petit nombre d'exceptions; la première se présente dans le genre *cakile* : sa silique est à deux loges monospermes, l'inférieure a la graine pendante, la supérieure a la graine dressée. J'ai quelquefois trouvé deux graines dans chaque loge et alors la seconde est toujours dirigée en sens contraire de la première, c'est-à-dire dressée dans la loge inférieure, pendante dans la supérieure. La seconde exception à la loi générale est le genre *crambe* (*fig.* 43); sa silicule est à deux loges; l'inférieure avorte; la supérieure qui semble être la base du style est monosperme; sa graine est pendante mais portée sur un cordon ombilical qui part de la base de la loge, suit le long d'un des côtés, et vient se recourber au sommet. Dans tous les autres genres les graines sont véritablement pendantes dans leur loge.

Ces graines se présentent dans deux positions : ou bien, (fig. 56) et c'est ce qui arrive le plus souvent dans les loges polyspermes et les fruits à valves planes, les semences sont attachées latéralement aux placentas et par conséquent parallèles à la cloison; ou bien (fig. 60), et c'est ce qui a lieu dans les loges monospermes et à valves carénées ou très-convexes, les graines sont attachées au sommet du fruit vers le point où les deux placentas se réunissent, et alors elles sont comme perpendiculaires sur la cloison. Ce caractère devient plus clair en le rapportant non à la graine, mais à la position de

l'embryon, de la structure duquel nous avons maintenant à nous occuper en détail.

Si l'on enlève le spermoderme d'une graine de crucifères on y trouve intérieurement un embryon dépourvu d'albumen et toujours replié sur lui-même (fig. 71....84). La radicule est droite ou un peu courbée, cylindrique, et conique à son extrémité ; celle-ci est toujours dirigée du côté de l'ombilic, par conséquent vers le point supérieur de la graine (considérée dans le fruit) lorsque celle-ci est pendante, vers le point inférieur dans la graine de l'article supérieur des *cakile*. Les cotylédons qui sont au nombre de deux et opposés comme dans tous les dicotylédons se présentent dans deux positions contraires ; ils sont repliés sur la radicule de manière à être dressés dans le fruit toutes les fois que la graine est pendante, pendans quand elle est dressée. Un genre cependant fait exception à cette loi générale, savoir le *biscutella* (fig. 62) ; dans ce genre les graines sont solitaires perpendiculaires sur la cloison, leur radicule a sa pointe dirigée en bas quoique la graine elle-même soit pendante. On désigne cette organisation en disant que les cotylédons sont *inverses*. La structure de l'embryon des *iberis* a beaucoup de rapport avec ceux-ci. Si l'on considère la position respective des cotylédons et de la radicule dans leur rapport avec le placenta, on trouve en général que la radicule occupe la portion de la graine la plus éloignée du placenta, et alors on dit qu'elle est extérieure ou bien on la nomme intérieure quand elle est du côté de l'embryon le plus voisin du placenta, comme cela a lieu dans le *senebiera*. Cette expression ne laisse aucun doute lorsqu'il s'agit de loges monospermes, de graines perpendi-

culaires sur la cloison ou de graines parallèles à la cloison et disposées sur un seul rang; mais il faut faire attention que dans les graines sur deux rangs les radicules dites extérieures quant à l'embryon sont intérieures quant à leur position dans le fruit.

Les cotylédons sont bien toujours repliés sur la radicule; mais d'après deux systèmes entièrement différens, ces caractères déjà observés par Gærtner ont pris une nouvelle importance par les observations de M. R. Brown, qui les a le premier introduits dans les caractères génériques. Tantôt les cotylédons se replient de manière que la radicule est couchée sur leur bord ou plutôt sur la fente qui résulte de l'application des deux cotylédons, c'est ce que Gærtner a désigné sous le nom de *cotyledones accumbentes* (fig. 75, 76, 77); tantôt ils se replient de façon que la radicule est couchée sur le dos de l'un d'eux, c'est ce qu'on appelle *cotyledones incumbentes* (fig. 78, 79); ces deux termes difficiles à exprimer en françois peuvent se rendre ou par les mots latins francisés d'*accombans* et d'*incombans*, ou par la périphrase peut-être plus claire à admettre de radicule couchée sur le bord ou sur le dos des cotylédons, ou enfin par les expressions de radicule latérale ou dorsale, qui me paroît exprimer l'idée avec le plus de clarté possible, mais qui a l'inconvénient de rapporter à la radicule ce qu'il est plus convenable de rapporter aux cotylédons. Ces deux systèmes se rencontrent dans la famille des crucifères répartis si également, que sur quatre-vingt-quinze genres dont elle se compose il y en a quarante huit à cotylédons accombans, et quarante-sept à cotylédons incombans.

Cette structure de l'embryon étant donnée, il en résulte évidemment que les cotylédons sont parallèles à la cloison dans deux cas.

1°. Lorsqu'étant accombans la graine est elle-même parallèle à la cloison.

2°. Lorsqu'étant incombans la graine est contraire à la cloison.

Qu'ils sont de même contraires ou perpendiculaires relativement à la cloison dans deux cas inverses, savoir :

1°. Lorsqu'étant accombans la graine est contraire à la cloison.

2°. Lorsqu'étant incombans la graine est parallèle à la cloison.

Les cotylédons accombans (fig. 62, 75, 76, 77) sont toujours planes et appliqués l'un contre l'autre par leur face interne : il semble que cette circonstance soit comme nécessaire et forcée dans cette organisation donnée. Je désigne les crucifères à cotylédons accombans sous le nom de *pleurorhizées*, qui signifie radicule latérale.

Les cotylédons incombans présentent quatre systèmes divers.

1°. Ils peuvent être planes ou appliqués par leurs faces internes comme on le voit dans les lépidinées et les sisymbrées ; je donne aux crucifères douées de cette organisation le nom de *notorhizées* qui signifie radicule dorsale (fig. 78, 79).

2°. Ils peuvent être *conduplicués*, c'est-à-dire plies ou fortement courbés longitudinalement sur leur côte moyenne de manière à embrasser la radicule dans l'angle ou la cavité

qu'ils forment entre eux; c'est ce qui a lieu dans la tribu des brassicées; presque tous les cotylédons de cette sorte sont échancrés au sommet (fig. 80, 81).

3°. Les cotylédons peuvent être roulés en crosse, c'est-à-dire en spirale, en se repliant ensemble et parallèlement sur toute leur longueur; c'est ce qui a lieu dans les genres *erucago* et *erucaria* seulement; je donne à ces crucifères le nom de *spirolobées*, qui signifie à lobes ou cotylédons spiraux (fig. 82, 83).

4°. Les cotylédons peuvent être enfin pliés transversalement de manière à former une double plicature plus ou moins régulière; c'est ce qui a lieu dans la tribu des héliophilées. Les cotylédons de cette sorte sont toujours étroits, entiers, linéaires et extrêmement longs. Ces cotylédons à double plicature sont ceux dits *bicrures* par les auteurs; je donne aux crucifères qui les portent le nom de *diplecolobées* qui signifie à lobes ou cotylédons à double plicature (fig. 84). Je me sers pour désigner à l'œil ces quatre structures de cotylédons des signes suivans qui font allusion à la coupe transversale de la graine, et ont l'avantage de pouvoir s'expliquer par de simples caractères ordinaires d'imprimerie en se servant d'un *o* pour la radicule et de deux tirets parallèles pour les cotylédons.

Cotylédons accombans (o=).

Cotylédons incombans planes (o ıı).

Cotylédons incombans condupliqués (o >>).

Cotylédons incombans spiraux (o ıı ıı).

Cotylédons incombans à double plicature (o ıı ıı ıı).

Ces formes des cotylédons sont très-faciles à voir lorsque

les graines sont un peu grosses ou qu'on a l'habitude de ce genre d'analyse (1); elles sont au contraire difficiles pour les commençans surtout lorsque les graines sont fort petites. On peut cependant avec un peu d'attention deviner assez bien la structure des cotylédons d'après l'apparence extérieure de la graine. Ainsi lorsque les cotylédons sont accombans la graine (fig. 67, 68) est presque toujours aplatie ou déprimée et lisse sur les deux faces qui représentent le dos des cotylédons; cette graine offre souvent une aile membraneuse sur le bord. Les embryons de cette sorte sont parallèles à la cloison quand les valves sont en carène.

2°. Lorsque les cotylédons sont incombans la graine est ovoïde (fig. 69) un peu triangulaire, et lorsqu'on l'examine attentivement on distingue fréquemment sur le bord de ses deux faces latérales une strie qui est la trace du point de juxta-position des deux cotylédons; ces graines ne sont jamais bordées d'ailes membraneuses.

3°. Lorsque les cotylédons sont condupliqués ou spiraux, les graines sont la plupart presque exactement globuleuses (fig. 70); dans le premier cas elles sont lisses sur leur surface entière; dans le second elles présentent des stries spirales (fig. 71, 72).

4°. Enfin lorsque les cotylédons sont à double plicature

(1) On voit très-bien la forme des embryons dans les graines que l'on ouvre un peu avant leur maturité absolue. Lorsqu'on veut disséquer des graines parfaitement mûres ou desséchées, on doit les faire tremper quelques heures dans de l'eau tiède, et les ouvrir ensuite en coupant le spermoderme avec la pointe d'un canif ou d'un scalpel très-fin. La loupe seule suffit pour toutes ces observations.

les graines sont en général (fig. 73, 74) ovales ou oblongues comprimées (1), et on aperçoit sur leurs deux faces des stries plus ou moins régulières qui indiquent les rayes formées par la juxta-position des cotylédons.

Les feuilles séminales des deux premières classes sont ovales ou oblongues; celles de la troisième sont échancrées en cœur au sommet; celles de la quatrième sont linéaires et très-allongées.

Ces cinq formes de cotylédons me paroissent donc déterminer cinq grandes divisions dans la famille des crucifères; ces divisions présentent quelques avantages prononcés.

1°. Leurs caractères sont tellement fixes qu'ils ne paroissent admettre aucun passage de l'un à l'autre. Il n'y a pas de milieu entre une radicule sur le bord ou sur le dos des cotylédons, entre des cotylédons planes pliés en long ou pliés en travers. On voit dans quelques cas seulement des cotylédons incombans qui au lieu d'être planes sont légèrement courbés et qui par là semblent se rapprocher un peu des cotylédons condupliqués.

En second lieu, ce caractère a le mérite de fonder la classification des crucifères sur l'embryon, c'est-à-dire sur l'organe que tous les botanistes ont considéré comme le plus essentiel; je crains cependant que cet exemple ne tende à diminuer un peu son importance aux yeux des classificateurs.

(1) J'appelle dans cette famille graine déprimée celle dont l'aplatissement est dans le sens des cotylédons, et comprimée celle dont l'aplatissement est en sens contraire des cotylédons. Les cruciferes à cotylédons planes, soit incombans soit surtout accombans, peuvent seules avoir des graines déprimées.

Voilà en effet la famille la plus naturelle du Règne végétal dans laquelle l'embryon se présente sous cinq formes très-prononcées. Est-il donc possible de tirer de grandes conséquences pour la division des plantes en familles, des caractères déduits des apparences des cotylédons? Sans vouloir les exclure, je pense que cet exemple doit rendre circonspect sur leur ensemble.

§ III. *Exposition de la classification.*

Les détails dans lesquels je viens d'entrer prouvent ce me semble assez bien, 1°. que les caractères déduits de la fleur sont trop peu importans et trop peu variés pour pouvoir suffire à la division des crucifères; 2°. que les classifications fondées sur les apparences extérieures du fruit ne donnent guère des résultats plus satisfaisans. C'est donc évidemment dans l'anatomie du fruit et de la graine qu'on peut trouver la solution du problème; encore faut-il que les divisions qu'on en pourroit déduire soient d'accord avec le reste de l'organisation.

J'ai exposé deux méthodes de classification, l'une déduite des principales formes des péricarpes, l'autre des principales formes des embryons; mais ces deux méthodes ne donnent point les mêmes résultats. Si je choisis le péricarpe pour point de départ, je trouve dans les divisions fondées sur cet organe, je trouve, dis-je, toutes ou presque toutes les formes d'embryon; si je prends l'embryon pour point de départ, je trouve pour chaque forme d'embryon toutes ou presque toutes les formes de péricarpe. Cette espèce de

réciprocité est même tellement régulière et symétrique qu'il semble que toutes les formes connues des crucifères se réduisent à la combinaison des modifications de ces deux organes. En suivant cette marche, j'ai établi vingt-une tribus dans la famille entière: ces tribus sont toutes fondées sur la combinaison des formes de l'embryon et du péricarpe, c'est-à-dire sur les caractères les plus importans; et elles sont tellement naturelles, que j'étois arrivé aux mêmes coupes, à de légères nuances près, par une simple méthode de tâtonnement et en suivant seulement les rapports intimes que l'étude successive des genres me faisoit sentir. Le tableau de ces tribus, qui peut sembler fait par des vues théoriques, a été réellement construit par tâtonnement et par pratique, et ensuite légèrement rectifié, et, si j'osois le dire, simplement symétrisé par la théorie.

S'il étoit permis de comparer la marche que j'ai suivie avec celle de sciences susceptibles d'une exactitude bien supérieure à celle de l'histoire naturelle, je dirois que de même que dans les sciences physiques on commence par faire des expériences plus ou moins exactes, et lorsqu'on a ainsi tracé la route on la rectifie au moyen de formules géométriques qui corrigent les erreurs de la pratique; de même aussi après avoir rapproché toutes les crucifères, à moi connues, en groupes déterminés par l'ensemble de leurs rapports, j'ai soumis ces groupes aux règles de la théorie : l'accord de ces deux méthodes me fait croire que je ne puis être très-loin de la vérité.

Mais pour faire comprendre ce qui me paroît la vérité j'ai eu besoin de m'écarter un peu de la méthode qu'on emploie.

le plus ordinairement en botanique. J'ai disposé les genres et les tribus de crucifères en un tableau à double entrée comme la table de Pythagore; les divisions verticales présentent les genres rangés d'après la forme de l'embryon; les divisions horizontales d'après celle du péricarpe : au moyen de cette disposition très-simple on peint à la vue cette combinaison réciproque des formes. Le caractère de chaque tribu se voit pour ainsi dire d'un coup-d'œil et s'exprime par deux mots, le nom de la série spermique et celui de la série péricarpique; ainsi les arabidées sont les pleurorhizées siliqueuses, les raphanées sont les orthoplocées lomentacées, etc.

Ce tableau est l'expression pure et simple des rapports des crucifères tels que je les conçois. Ceux qui attachent plus d'importance au péricarpe doivent suivre les cases dans le sens horizontal; ceux qui en attachent davantage à l'embryon suivront l'ordre vertical.

Il n'est pas possible cependant de se contenter de cette espèce d'indécision; d'un côté l'esprit de l'homme semble la craindre, de l'autre on a quelque droit d'exiger de celui qui vient de consacrer plusieurs années à l'étude d'un sujet borné, qu'il expose sa pensée toute entière; enfin la forme même des livres exige absolument de donner la préférence à l'une ou à l'autre des deux marches : car il faut bien dans la série des tribus et des genres suivre un ordre linéaire, bien que dans mon esprit l'ordre géographique soit le seul naturel. Forcé ainsi à me décider je n'ai guères hésité et je considère les rapports déduits de l'embryon comme d'une importance supérieure à ceux déduits des formes du péricarpe. Mes motifs sont :

1°. Qu'en général l'embryon est un organe d'une importance beaucoup plus grande dans toute la classification naturelle.

2°. Que dans ce cas particulier les formes déduites de l'embryon sont parfaitement déterminées, tandis que celles du péricarpe passent de l'une à l'autre par des nuances souvent vagues et indécises; ainsi à l'exception de deux ou trois genres de notorhizées (*myagrum*, *goldbachia*) qui ont les cotylédons légèrement courbés et semblent se rapprocher un peu des orthoplocées, ou de quelques spirolobées (*erucaria*), qui, si leurs cotylédons étoient plus longs, sembleroient tendre à se plier deux fois en travers, à l'exception, dis-je, de ce petit nombre de cas que je ne cite que par scrupule, j'ai trouvé toutes les formes d'embryons si parfaitement tranchées qu'il est impossible d'hésiter sur leur distinction. Il n'en est pas ainsi pour les formes déduites du péricarpe. Entre la cloison linéaire des siliqueuses et la cloison ovale des latiseptées on trouve des intermédiaires assez nombreux, et en particulier les tribus des arabidées et des alyssinées ne sont pas très-bien distinguées; les siliques indéhiscentes ou nucamentacées ne diffèrent peut-être des autres que par un caractère artificiel; celle des septulées et des lomentacées présenteroient aussi les mêmes objections. Le groupe des angustiseptées, quoique plus précis et plus naturel que tous les autres, est encore dérangé par les genres *senebiera* et *brachycarpæa* dont les valves sont convexes comme dans les latiseptées et non pliées en carène comme dans les autres genres d'angustiseptées; on obtiendroit donc en suivant la méthode déduite des péricarpes une classification

54716

moins précise et moins naturelle. Le raisonnement et le fait s'accordent pour donner la priorité aux caractères déduits de l'embryon, et c'est aussi la marche que j'ai adoptée.

Tout botaniste en jetant les yeux sur le tableau à double entrée sera frappé de cette espèce de symétrie entre les formes des genres placés dans les cinq divisions; ainsi, non-seulement on trouve de vraies siliqueuses sous quatre formes d'embryons, mais encore les mêmes caractères génériques se retrouvent dans plusieurs divisions: j'ai eu soin de faire sentir ces rapports symétriques en plaçant les genres qui les présentent sur la même ligne horizontale; ainsi les genres *notoceras*, *erysimum* et *moricandia*, quoique appartenant à trois divisions spermiques, se distinguent chacun dans leur tribu par leur silique tétragone; les genres *turritis* et *dyplotaxis* par leurs graines sur deux rangs; *macropodium*, *stanleya* et *carpopodium* par leurs siliques pédicellées, etc., etc. En bornant la comparaison aux deux divisions fondamentales, les crucifères à radicule dorsale et latérale, on arrive jusqu'à trouver tous les représentans de l'une des formes dans l'autre. Cette loi symétrique cache peut-être quelque autre loi d'organisation qui nous est encore inconnue; elle mérite l'attention des botanistes philosophes; non que je veuille engager à fonder sur ce principe aucune théorie avant que les faits soient connus, mais les faits eux-mêmes mériteroient d'être recherchés; car, on pourroit citer d'autres exemples de cette symétrie parallèle des formes dans les classes ou les familles voisines. Ceux qui connoissent à fond les mémoires carpologiques de M. Correa de Serra, ou qui ont médité sur les rapports des familles sentiront ce que je veux dire.

Mais il ne suffit pas d'établir que la méthode fondée sur les formes de l'embryon est supérieure à celle des péricarpes, il faut prouver encore qu'elle conduit à des résultats conformes à l'ordre naturel. Pour le faire sentir je choisirai à dessein celle des cinq divisions qui rompt peut-être le plus toutes les habitudes déduites des anciennes méthodes, savoir celle des orthoplocées ou crucifères à cotylédons conduplipliqués.

Cette division répond assez bien aux érucacées de Ventenat, mais je ne puis admettre ce nom parce que les genres *erucaria* et *erucago* n'en font pas partie. Outre la plicature longitudinale des cotylédons, les orthoplocées se distinguent par leurs cotylédons échancrés au sommet, et parce que la base de leur style tend à s'évaser de manière à présenter le plus souvent une loge qui renferme une graine pendante. Presque toutes les orthoplocées présentent l'odeur du chou, et plusieurs lui ressemblent par la consistance et l'aspect de leur feuillage; la plupart ont des pétales assez grands, tantôt jaunes, tantôt blancs ou un peu rougeâtres, souvent remarquables parce que leurs veines anastomoseés sont d'une couleur foncée et forment une espèce de roseau coloré. Ce caractère qui se retrouve dans les fleurs du *psychine* m'avoit fait croire qu'il faisoit partie de la division des orthoplocées bien avant que l'examen de sa graine m'eût appris qu'il avoit en effet les cotylédons conduplipliqués. La plupart des botanistes avoient de même réuni le *zilla* et le *moricandia* avec les *brassica*, quoique leurs caractères fussent bien différens et analogues à ceux où dans d'autres cas ils n'avoient pas hésité à établir des genres; tous les anciens botanistes con-

fondoient sous le nom de *brassica* les crambes et plusieurs espèces d'orthoplocées, entraînés par ce sentiment intime des rapports qui précède toute méthode. Dès qu'on reconnoît l'analogie des genres qui composent la tribu des orthoplocées on est obligé de convenir que les caractères déduits de la forme du fruit sont dans les cruciferes d'une moindre importance qu'on ne l'avoit pensé jusqu'à présent. On y trouve réunis et rapprochés d'une manière intime des siliqueuses (*sinapis*, *brassica*, *raphanus*) et des siliculeuses (*zilla*, *crambe*, *vella*); des fruits à valves convexes (*brassica*, *raphanus*, *crambe*) ou carinées (*psychine*); des fruits déhiscens (*brassica*, *vella*) ou indéhiscens (*raphanus*, *crambe*); des loges polyspermes (*brassica*, *sinapis*), dispermes (*vella*) ou monospermes (*crambe*, *didesmus*); en un mot toutes les formes sur lesquelles on a voulu établir des classifications parmi les crucifères. Il en est de même de la fleur: on y trouve des étamines dentées dans le *crambe*, soudées ensemble dans le *vella*, libres dans la plupart des autres; j'insiste sur ces observations, parce qu'étant relatives à un groupe évidemment naturel, elles tendent à atténuer les anomalies qu'on observe dans les autres groupes. Au, reste les orthoplocées touchent aux notorhizées par un grand nombre d'analogies; le *brassica* s'approche de l'*hesperis*, le *sinapis* du *sisymbrium*, le *moricandia* de l'*erysimum*, le *didesmus* du *goldbachia*, l'*enarthrocarpus* de l'*anchonium*, le *raphanus* du *sterigma*, elles touchent aussi aux spirolobées avec lesquelles Ventenat les avoit réunies sous le nom d'erucacées; le *bunias* et l'*erucaria* diffèrent peu des *crambes* et des *raphanus*.

Des raisonnemens semblables aux précédens et des exemples tout-à-fait analogues sont applicables aux quatre autres divisions et conduisent aux mêmes résultats. Je les supprime pour éviter les répétitions et parce que chacun peut les faire de lui-même à la seule inspection du tableau des genres, pourvu qu'il se soit préalablement dépouillé des idées artificielles adoptées par suite de l'habitude. Plusieurs genres anciens se trouvent, je l'avoue, divisés par cette méthode; mais la plupart de ces divisions étoient déjà pressenties par les botanistes, quoiqu'ils manquassent de caractère précis pour les établir. Les nombreuses transpositions d'espèces d'un genre à l'autre, dont on peut prendre une idée à la vue seule de la synonymie, suffisent pour démontrer l'incertitude des anciens genres; il est peu de familles où l'on puisse trouver un aussi grand nombre d'espèces qui aient été, si j'ose parler ainsi, promenées d'un genre à l'autre par les classificateurs.

Ainsi la cameline cultivée, plante certainement bien connue, est un *myagrum* pour Linné, un *alyssum* pour Scopoli, une *mœnchia* pour Roth, un *cochlearia* pour Cavanilles, et un genre spécial adopté par Crantz sous le nom de *camelina*.

Le *myagrum paniculatum* de Linné a été un *crambe* pour Allioni, un *bunias* pour Lhéritier, un *alyssum* pour Wildenow, et a été considéré comme genre distinct par Médikus sous le nom de *vogelia*, par Crantz sous celui de *nasturtium*, par quelques auteurs sous le nom ancien de *rapistrum*, et par Desvaux sous celui de *neslia*.

Le *lepidium didymum* a été classé par Walter parmi les *biscutella*, par Michaux entre les *cochlearia*, par Ruiz

entre les *thlaspi*, et a été considéré comme genre distinct par Mœnch sous le nom de *nasturtiolum*, par Smith sous celui de *coronopus*, et par moi sous celui de *senebiera*.

Le coronopus qui appartient au même genre a été considéré comme un *cochlearia* par Linné, un *lepidium* par Forskahl, un *bunias* par Lapeyrouse.

Le cresson alenois des jardins, cette plante si commune et si distincte, est, selon les auteurs, *lepidium*, *lepia*, *thlaspi* ou *nasturtium*.

Je pourrois en dire autant de la moitié des espèces un peu anciennement connues; comme elles n'avoient exactement le caractère d'aucun des genres admis, chaque classificateur, avec des motifs tout aussi bons que le précédent, les transportoit dans un autre genre; il est résulté de là une confusion effrayante de nomenclature et la preuve manifeste qu'il étoit nécessaire d'augmenter considérablement le nombre des genres dans cette famille, afin de pouvoir placer chaque espèce d'une manière fixe avec ses analogues; c'est en effet à ce résultat inévitable qu'ont été entraînés tous ceux qui ont étudié cette famille avec quelque attention, tels que Crantz et Scopoli, et surtout parmi les plus modernes MM. R. Brown et Desvaux.

J'ai adopté la plupart des genres qu'ils ont proposés et j'en ai même ajouté quelques autres, soit d'après des plantes entièrement nouvelles, telles que *anchonium*, *menonvillea*, soit d'après des espèces encore peu connues, telles que *bivonæa*, *morettia*, *savignya*, soit en considérant comme genres les sections proposées par les auteurs dans les genres anciens, tels que *berteroa*, *schouwia*, etc. J'ai été entraîné

à ce résultat, 1°. parce que la plupart de ces genres nouveaux sont fondés sur des caractères tels qu'ils appartiennent à des tribus ou des sections différentes des genres anciens avec lesquels on les confondoit. Ainsi le *bivonæa* et l'*æthionema* confondus avec le *thlaspi* s'en distinguent par leurs cotylédons incombans et entrent dans les lépidinées; le *nasturtium* se distingue des *sisymbrium*, et le *barbarea* des *erysimum*, par leurs cotylédons accombans, et font partie des arabidées, etc., etc. 2°. Lors même que certains genres nouveaux restent dans la même tribu que le genre dont ils sont détachés, ils en diffèrent par des caractères tels qu'on pourroit très-raisonnablement les considérer comme des caractères de divisions supérieures: ainsi si quelqu'un venoit à séparer les crucifères à embryon inverse, il seroit obligé de placer les genres *megacarpæa* et *cremolobus* dans une division différente des biscutelles. 3°. Surtout j'ai été conduit à ce résultat par le port des espèces, et j'ose croire que tous ceux qui étudieront ma classification seront forcés de convenir que si mes tribus séparent des genres qu'on étoit accoutumé à regarder comme analogues, au moins chaque genre ne renferme que des espèces qui dans toutes les méthodes et les hypothèses possibles doivent rester réunies; je parle ici seulement des plantes que j'ai vues moi-même et qui, comme je l'ai dit plus haut, sont heureusement très-nombreuses; quant à celles que je n'ai pu ni me procurer, ni rencontrer dans aucune des collections que j'ai visitées, j'ai dû les classer d'une manière approximative d'après le témoignage des auteurs, et je ne puis répondre de leur place vu l'imperfection de la plupart des descriptions, surtout lorsqu'elles sont anciennes.

L'intimité des rapports des crucifères entre elles fait qu'il est très-difficile de déterminer l'ordre dans lequel les genres doivent être placés relativement aux familles voisines, et on arrive à ce même résultat dans toutes les familles éminemment naturelles et suffisamment connues. Paroîtrois-je trop paradoxal si je disois que la plupart des prétendus passages que nous observons d'un groupe à un autre sont fondés plutôt sur notre ignorance que sur des transitions réelles; c'est ce dont on ne doute guères dans les êtres dont l'anatomie est bien connue, et l'on admet d'autant plus facilement des transitions qu'il s'agit d'êtres plus obscurs. Il existe des groupes d'êtres distincts: ces groupes sont les uns très-différens, les autres assez semblables; mais chaque groupe a une symétrie ou une loi d'organisation qui lui est propre et qui, lorsqu'une fois nous la connoissons, ne permet guère d'équivoques. Nul doute par exemple que les crucifères n'aient des rapports intimes avec les papaveracées, les fumariacées et les capparidées. Mais quel motif réel peut-on avoir pour commencer ou finir la série par tel ou tel genre? C'est ce qu'il me paroît impossible d'établir avec précision. Dirai-je avec M. Desvaux que le *crambe* s'approche plus des fumeterres qu'aucune autre crucifère parce qu'il a un fruit uniloculaire, monosperme et indéhiscent; mais cette affinité est infirmée par la structure des cotylédons, par la nature même du fruit qui est réellement à deux loges, dont l'inférieure avorte, par la possibilité que cette loge en apparence unique soit la base du style. Dirai-je avec M. de Jussieu que la série des crucifères doit commencer par les siliqueuses qui ont du rapport avec les corydalis; mais que devient dans cet ordre

la place du genre *fumaria* et l'affinité de ces mêmes siliqueuses avec les cléomés?

Quant aux rapports avec les capparidées et surtout avec les cléomés qui sont évidemment les capparidées les plus voisines des crucifères, je ne vois guère de moyens plus certains de les établir. Chercherai-je parmi les crucifères les fruits uniloculaires pour les faire servir de transition; mais il y a bien loin des siliques uniloculaires des crucifères, où elles ne sont telles que par l'avortement plus ou moins précoce de la cloison, aux fruits essentiellement uniloculaires et constamment dépourvus de cloison des cléomés; d'ailleurs les crucifères uniloculaires telles que l'*isatis*, le *ricotia*, le *lælia*, etc., n'ont entre elles aucune analogie intime, et on ne pourroit les rapprocher des cléomés sans rompre à la fois une foule de rapports. Placerai-je à la fin des crucifères celles qui, comme les cléomés, ont le fruit plus ou moins pédicellé. Ce rapprochement est un peu plus réel que le précédent; cependant les genres *macropodium* (1), *lunaria*, *stanleya* (2), et la section des héliophila que j'ai appelée *carpopodium* ont tous la silique pédicellée comme les cléomés et n'ont cependant entre eux que de foibles analogies. Seroit-on tenté de croire que les raphanées ont quelque analogie avec les cléomés, parce que Wildenow a décrit un vrai cléomé (*Cl. raphanoides*, D. C.) sous le nom de *raphanus pilosus*? Mais on voit que la diversité même de ces erreurs prouve qu'on n'en peut tirer

(1) Vahl, dans son Herbier, désignoit cette plante sous le nom de *Cleome nivalis*.

(2) Les stanleya étoient confondus avec les cléomés par Pursh.

aucun indice exact. Les *hypecoum* paroissent avoir des cotylédons qui tendent à devenir accombans, les cléomés semblent tendre à être incombans; si dans les uns et dans les autres l'embryon étoit aussi fortement replié sur lui-même que dans les crucifères, peut-être ce motif seroit-il suffisant pour commencer par les crucifères à cotylédons accombans, et finir par celles où ils sont incombans. Mais outre que ces caractères sont un peu équivoques dans les familles voisines, ils laissent une trop grande latitude pour qu'on y mette beaucoup de prix.

J'ai suivi cet ordre parce qu'il en falloit un, mais je m'empresse de déclarer que je n'y attache aucune importance réelle. C'est ici un nouvel exemple de l'embarras des séries linéaires, embarras qu'on aperçoit à chaque instant dans l'étude des rapports naturels. Pour faire sentir ces rapports intimes des crucifères et la difficulté de trouver dans une famille si naturelle un point de départ et un point d'arrivée, j'avois dans un de mes premiers essais de classification distribué les plantes crucifères dans un ordre circulaire, c'est-à-dire que je les avois rangées autour de la circonférence d'un cercle, de telle sorte que chaque genre se trouvoit placé entre deux autres avec lesquels il avoit des rapports intimes. On pourroit ainsi commencer la série à un point quelconque, la continuer sans interruption, et revenir sur ses pas sans avoir rencontré de saut brusque d'une forme à l'autre. Cette disposition n'est possible que dans les familles éminemment naturelles; elle m'a guidé pour atteindre le point où je suis parvenu; mais comme elle est en réalité moins claire et moins instructive que la table à double entrée, je crois devoir supprimer ce tableau circu-

laire, et terminer ce mémoire par l'exposition des tribus et des genres de crucifères, faite sous la forme et dans la langue adoptée par les botanistes.

ORDINIS CRUCIFERARUM CONSPECTUS.

Subordo primus. — PLEURORHIZEÆ (o =).

CAR. Cotyledones planæ, accumbentes. Radicula lateralis. Semina compressa.

Tribus I. ARABIDEÆ, seu Pleurorhizeæ siliquosæ.

CAR. *Siliqua longitudinaliter dehiscens, septo lineari seminibus paulò latiore.* Semina sæpè marginata. Cotyledones accumbentes, septo parallelæ.

GEN. 1. MATHIOLA (Br). Siliqua teretiuscula. Stigmata conniventia dorso incrassata aut cornigera. Calix basi bisaccatus.

Sect. 1. PACHYNOTUM. Stigmatis dorsa incrassata non cornigera. Petala obovata, lætè colorata. *Cheiranthus incanus* L. etc.

2. LUPERIA. Stigmatis dorsa incrassata non cornigera. Petala oblonga, undulata sordida. *Cheir. tristis* Lin. etc.

3. PINARIA. Stigmatis dorsa cornigera. Petala oblonga undulata sordida. *Ch. lividus* Delil. etc.

4. ACINOTUM. Stigmatis dorsa cornigera. Petala obovata, lætè colorata. *Ch. tricuspidatus* Lin. etc.

CHEIRANTHUS (Br.). Siliqua teres aut compressa. Stigma bilobum capitatumve. Calyx basi bisaccatus. *Ch. cheiri*, *Ch. mutabilis*, etc.

3. NASTURTIUM (Br.). Siliqua teretiuscula, abbreviata aut declinata. Stigma subbilobum. Calyx basi æqualis patens.

1. CARDAMINUM. Flores albi. Siliqua teretiuscula. Glandulæ ad basin staminum. *Sisymbrium nasturtium* Lin.

2. BRACHYLOBOS. Flores flavi. Glandulæ subnullæ. *Sisymbrium amphibium* etc..

3. CLANDESTINARIA. Petala nulla aut calyce breviora. *Sisymbrium indicum* Lin. etc.

4. LEPTOCARPÆA. Siliqua teretiuscula gracillima. Stigma sessile, bilobum. Calyx patens, æqualis. *Sisymbrium læselii* Lin.

5. NOTOCERAS (Br.). Siliqua tetragono-anceps, valvis apice in cornu aut mucronem exsertis.

1. DICERATIUM. Cornua 2 tenuia. *Erysimum bicorne* Ait. etc.

2. TETRACERATIUM. Cornua 4. *Erysimum quadricorne* Wild.

3. MACROCERATIUM. Cornua 2 crassa. Fructus subindehiscens. *Lepidium cornutum* Sm.

6. BARBAREA (Scop.). Siliqua tetragono-anceps, valvis apice non cornigeris. Calyx basi æqualis. Semina in quoque loculo 1-serialia. *Erysimum barbarea* Lin. etc.

7. STEVENIA (Ad. et Fisch.). Siliqua oblonga, inter semina sinuato-angustata, oligosperma; valvis planis subtorulosis. Calyx basi bisaccatus. *St. alyssoides* Ad. et Fisch. etc.

7. BRAYA (Sternb. et Hop.). Siliqua oblonga, subcylindracea, valvis planiusculis, oligosperma, stigmate sessili; calyx basi æqualis. *B. alpina* St. et Hop.

9. TURRITIS (Dill.). Siliqua linearis, valvis planis. Semina in quoque loculo biserialia. *T. glabra* L. etc.

10. ARABIS (Lin.) Siliqua linearis; valvis planis medio uninerviis. Semina in quoque loculo 1-serialia.

1. ALOMATIUM. Semina immarginata. *A. alpina* L. etc.
2. LOMASPORA. Semina marginata. *A. turrita*, *bellidifolia*, etc.

11. MACROPODIUM (Br.). Siliqua pedicellatâ, linearis, valvis planis medio uninerviis. Semina in quoque loculo 1-serialia. *Cardamine nivalis* Pall.

12. CARDAMINE (Lin.). Siliqua linearis, valvis planis enerviis sæpè elasticè dissilientibus. Funiculi umbilicales tenues. *C. pratensis* etc.

13. PTERONEURUM. Siliqua lanceolata, valvis planis enerviis sæpè elasticè dissilientibus, placentis alato-nervosis. Funiculi umbilicales alato-dilatati. *Cardamine carnosa* Kit. etc.

14. DENTARIA (Lin.). Silicula lanceolatâ, valvis planis enerviis sæpè elasticè dissilientibus, placentis non alatis. Funiculi umbilicales alato-dilatati. *Dentaria digitata* Lam. etc.

Tribus II. ALYSSINEÆ, seu Pleurorhizeæ latiseptæ.

CAR. Silicula longitudinaliter dehiscens, septo lato membranaceo, valvis concavis aut planis. Semina sæpè marginata. Cotyledones accumbentes, septo parallelæ.

15. LUNARIA (Lin.). Silicula pedicellata, elliptica aut lanceolata, valvis planis, funiculis longis septo adnatis. Calyx basi bisaccatus. Petala integra. Stamina edentula *L. rediviva* L. etc.

16. SAVIGNYA. Silicula sessilis, elliptica, valvis planis, funiculis brevibus liberis. Calyx basi æqualis. Petala integra. Stamina edentula. *Lunaria parviflora* Delill.

17. RICOTIA (Lin.). Silicula sessilis, oblonga, adulta septo

evanido 1-locularis; valvis planis. Calyx basi bigibbus. Petala emarginata. Stamina edentula. *R. ægyptiaca* Lin. etc.

18. FARSETIA (Br.). Silicula sessilis ovalis aut orbiculata, valvis planis. Semina alata. Calyx basi bisaccatus. Petala integra.

1. FARSETIA. Silicula ovalis. Petala oblongo-linearia, sordidè fusca. *Cheir. Farsetia* Lin.
2. CYCLOCARPÆA. Silicula orbicularis. Petala oblonga purpurascentia. *Lunaria suffruticosa* Vent. etc.
3. FIBIGIA. Silicula elliptica. Petala obovata, flava. *Alyssum clypeatum* Lin. etc.

19. BERTEROA. Silicula sessilis, elliptica aut obovata, valvis planiusculis. Semina subalata. Calyx basi æqualis. Petala limbo bipartito. Stamina minora dentata. *Alyssum incanum* Lin. etc.

20. AUBRIETIA (Adans.). Silicula oblonga, valvis convexis. Semina immarginata. Calyx basi bisaccatus. Petala integra. Stamina minora dentata. *Alyssum deltoideum* Lin. etc.

22. VESICARIA (Lam.). Silicula globosa, inflata, valvis hemisphæricis. Semina plurima. Petala integra. *Alyssum utriculatum* Lin. etc.

22. SCHIWERECKIA (Bess. et Andr.). Silicula ovata, valvis convexis, medio longitudinaliter subdepressis. Semina plurima. Calyx basi æqualis. Petala integra. Stamina majora dentata. *Alyssum podolicum* Bess.

23. ALYSSUM (Lin.). Silicula orbicularis aut elliptica, valvis planis aut centro convexis. Semina in quoque loculo 2-4. Calyx basi æqualis. Petala integra. Stamina nonnulla dentata.

1. ADYSETON. Flores flavi; semina 3-4. *Alyssum campestre* etc.

2. LOBULARIA. Flores albi. Semina 1-2. — *Alyssum maritimum* Wild. etc.

24. MENIOCUS (Desv.). Silicula sessilis, elliptica, valvis planis. Semina in quoque loculo 6-8. Calyx æqualis. Petala integra. Stamina majora dentata. — *Alyssum linifolium*. Wild.

25. CLYPEOLA (Lin.). Silicula orbicularis, 1-locularis, 1-sperma, valvis planis. Calyx æqualis. Petala integra. Stamina majora dentata. — *Clypeola jonthlaspi* Lin. *Bergeretia* et *orium* Desv.

26. PELTARIA (Lin.). Silicula orbicularis, septo evanido unilocularis, 1-4-sperma. Calyx æqualis. Petala integra. Stamina edentula. — *P. alliacea* Lin. etc.

27. PETROCALLIS (Br.). Silicula sessilis, ovalis, valvis planiusculis. Semina in quoque loculo 2, funiculis septo adnatis. — *Draba pyrenaica* Lin.

28. DRABA (Lin.). Silicula ovalis elliptica aut oblonga, valvis planis convexisve. Semina plurima, immarginata. Calyx æqualis. Petala integra. Stamina omnia edentula.

1. AIZOPSIS. Flores flavi. Stylus filiformis. Plantæ perennes, foliis rigidis. — *Draba aizoides*. Lin. etc.
2. CHRYSODRABA. Flores flavi. Stylus subnullus. Plantæ perennes, foliis molliusculis. — *Draba alpina*. Lin. etc.

   LEUCODRABA. Flores albi. Stylus varius. Plantæ perennes, foliis non rigidis. — *Draba stellata* Jacq. etc.
4. HOLARGES. Stylus brevis. Plantæ annuæ. Siliquæ elongatæ. — *Draba contorta* Ehr., etc.
5. VERONICELLA. Stylus nullus. Siliquæ oblongæ. Plantæ annuæ. Flores minimi. — *Draba nemoralis*

29. EROPHILA. Silicula sessilis, ovalis aut oblonga, valvis planis. Semina plurima immarginata. Calyx æqualis. Petala limbo bipartito. Stamina edentula.—*Draba verna* Lin., etc.

30. COCHLEARIA. (Lin.) Silicula sessilis, ovato-globosa aut oblonga, valvis ventricosis crassiusculis. Semina plurima, immarginata. Calyx æqualis patens. Petala integra. Stamina edentula.

1. KERNERA. Silicula globosa, valvis rigidiusculis.—*Myagrum saxatile* Lin., etc.
2. ARMORACIA. Silicula ellipsoidea aut oblonga, stylo filiformi, stigmate capitato.—*Cochlearia armoracia* Lin., etc.
3. COCHLEARIA. Silicula subrotunda aut oblonga, apice non emarginata, stigmate parvo sessili aut breviter styloso.—*Cochlearia officinalis* Lin., etc.
4. IONOPSIS. Silicula rotundo-subcompressa apice emarginata. Flores lilacini.—*Cochlearia acaulis* Desf.

Tribus III. THLASPIDEÆ, seu Pleurorhizeæ angustiseptæ.

CAR. Silicula longitudinaliter dehiscens, septo angustissimo, valvis carinatis navicularibusve. Semina ovalia interdum marginata. Cotyledones accumbentes, septo contrariæ.

31. THLASPI. (Med.) Silicula apice emarginata, valvis navicularibus dorso alatis, loculis 2-∞-spermis.

1. PACHYPHRAGMA. Silicula latissima breviter emarginata, stigmate sessili, septo crasso. Semina 2.—*Thlaspi latifolium* M. Bieb.
2. CARPOCERAS. Siliculæ valvæ in alam cornuformem exsertæ. Semina 2 striata.—*Thlaspi ceratocarpum* Murr.

3. NOMISMA. Siliculæ orbiculatæ per totum dorsum alatæ. Semina ∞ striata. — *Thlaspi arvense* Lin., etc.

4. NEUROTROPIS. Siliculæ orbiculatæ per totum dorsum alatæ, ala nervo marginata. — *Thlaspi orbiculatum* Stev.

5. PTEROTROPIS. Siliculæ obovatæ, dorso alatæ, ala non nervo cincta. Semina non striata. — *Thlaspi montanum*, etc.

32. CAPSELLA (Desv.). Silicula triangularis, basi cuneata, valvis navicularibus apteris, loculis ∞-spermis. — *Thlaspi bursa pastoris* Lin.

33. HUTCHINSIA (Br.). Silicula elliptica, valvis navicularibus apteris, loculis 2-spermis, rarius ∞ spermis. — *Iberis rotundifolia*, *Lepidium alpinum*, etc.

34. TEESDALIA (Br.). Silicula ovalis emarginata, valvis navicularibus, loculis 2-spermis. Stamina intus basi squammulâ aucta. — *Lepidium* et *Iberis nudicaulis* Lin.

35. IBERIS (Lin.). Silicula truncato-emarginata, loculis 1-spermis, septo quasi duplici. Petala 2-exteriora majora. — *Iberis sempervirens*; etc.

36. BISCUTELLA (Lin.). Silicula biscutata, loculis 1-spermis lateraliter axi adnatis, stylo distincto persistente. Embryo inversus.

1. IONDRABA. Calyx basi bicalcaratus. — *Biscutella auriculata* Lin., etc.

2. THLASPIDIUM. Calyx basi æqualis. — *Biscutella apula* Lin., etc.

37. MEGACARPÆA. Silicula biscutata, loculis 1-spermis lateraliter axi adnatis; stylo nullo. — *Biscutella megalocarpa* Fisch.

38. CREMOLOBUS. Silicula biscutata, loculis 1-spermis mar-

ginalis, ab axeos apice pendulis, stylo subpyramidato. —*Biscutella peruviana* Lam., etc.

39. MENONVILLEA. Silicula substipitata; loculis 1-spermis margine in alam expansis discos parallelos conficientibus. Species nova, ex herb. Dombey.

Tribus IV. EUCLIDIEÆ, seu Pleurorhizeæ nucamentaceæ.

CAR. Silicula indehiscens, valvis indistinctis aut vix tardè secedentibus, septo elliptico interdum evanido. Semina ovalia, in loculis 1-2. Cotyledones accumbentes.

40. EUCLIDIUM (Br.). Silicula drupacea ovata, sutura manifestis, stylo subulato; loculis 1-spermis. —*Anastatica syriaca* Lin., etc.

41. OCHTHODIUM. Silicula coriacea subglobosa, stigmate sessili, septo crasso, loculis 1-spermis. —*Bunias ægyptiaca* Lin.

42. PUGIONIUM (Gærtn.). Silicula coriacea; transversè ovalis, utrinque echinata et in pugionem producta, abortu 1-locularis, 1-sperma. — *Bunias cornuta* Lin.

Tribus V. ANASTATICEÆ, seu Pleurorhizeæ septulatæ.

CAR. Silicula longitudinaliter dehiscens, valvis intus in septula transversalia productis. Semina immarginata, inter septula solitaria. Cotyledones accumbentes.

43. ANASTATICA (Lin.). Silicula ventricosa, valvis extus apice appendiculatis. — *A. hierochuntina* Lin.

44. MORETTIA. Silicula ovato-oblonga, valvis extus non appendiculatis. — *Sinapis philœana* Delile.

Tribus VI. CAKILINEÆ, seu Pleurorhizeæ lomentaceæ.

CAR. Siliqua aut silicula transversè secedens in articulos

2-loculares 1-2-spermos. Semina immarginata. Cotyledones accumbentes.

45. CAKILE (Scop.). Silicula biarticulata compressa, articulo superiore ensiformi. Semina in loculis solitaria, superioris erectum, inferioris pendulum. — *Bunias cakile* Lin., etc.

46. RAPISTRUM (Med.). Silicula biarticulata, articulo superiore ovato rugoso. Semina in loculis solitaria, superioris erectum, inferioris pendulum. — *Myagrum rugosum* Lin., etc.

47. CORDYLOCARPUS (Desf.). Siliqua torosa, teretiuscula, articulis 1-spermis, terminali crasso globoso echinato. Semina omnia pendula. — *C. muricatus* Desf.

48. CHORISPORA (Chorispermum Br.). Siliqua teretiuscula in articulos subæquales 1-spermos secedens. Semina omnia pendula. — *Raphanus tenellus*. Pall. etc.

Subordo II. NOTORHIZEÆ (οὐ).

CAR. Cotyledones planæ, incumbentes. Radicula dorsalis. Semina ovata, nunquam marginata.

Trib. VII. SISYMBREÆ, seu Notorhizeæ siliquosæ.

CAR. Siliqua longitudinaliter dehiscens, septo lineari, valvis concavis carinatisve. Semina ovata aut oblonga, immarginata. Cotyledones incumbentes, planæ.

49. MALCOMIA (Br.) Siliqua teretiuscula. Stigma simplex acuminatissimum. — *Cheiranthus maritimus, littoreus*, etc.

50. HESPERIS. (Lin.) Siliqua teretiuscula aut subtetragona. Stigmata duo, erecta, conniventia. Calyx basi bisaccatus.

1. HESPERIS. Petala linearia. Siliqua subanceps. — *H. tristis*, etc.

2. DEILOSMA. Petala obovata. Siliqua teretiuscula.— *H. matronalis* Lin., etc.

51. SISYMBRIUM. (All.) Siliqua teretiuscula, superiorum sessilis. Stigmata duo subdistincta aut in capitulum connata. Calyx basi æqualis.

1. VELARUM. Siliqua subuliformis axi adpressa, pedicello floris brevissimo insidens, in stylum brevissimum desinens.—*Erysimum officinale* Lin., etc.
2. NORTA. Siliqua subteres. Calyx patens. Tubercula 4-6 in disco. Flores flavi. Folia integra.—*Sis. strictissimum* Lin.
3. PSILOSTYLUM. Siliqua subteres in stylum conico-subulatum desinens. Calyx clausus. Flores flavi. Folia integra.—*Sis. exacoïdes* sp. nov.
4. IRIO. Siliqua teretiuscula. Racemi ebracteati. Flores flavi. Folia plus minus pinnatifida. — *Sis. irio*, *Sis. sophia*, etc.
5. KIBERA. Siliqua teretiuscula. Bracteæ ionaceæ sub racemi pedicellis. — *Sis. supinum*, etc.
6. ARABIDOPSIS. Siliquæ sublineares. Stigma sessile truncatum. Flores albi aut subpurpurascentes, brevissimè pedicellati. — *Sis. bursifolium* Lin., etc.
7. HESPERIDOPSIS. Siliquæ sublineares, stylo tenui brevi, stigmate subcapitato. Flores albi aut subpurpurascentes. Pedicelli calyce longiores. — *Sis. integrifolium* Lin., etc.

52. ALLIARIA. (Bieb.) Siliqua teretiuscula, lineis prominulis subtetragona. Calyx laxus. — *Erysimum alliaria* Lin.

53. ERYSIMUM. (Lin.) Siliqua tetragona. Calyx clausus.

*. STYLONEMA. Siliqua brevis stylo longo tenui superata. Calyx subpersistens. Flores flavi ferè sessiles. — *Cheiranthus quadrangulus* L'Her., etc.

2. CUSPIDARIA. Siliqua valvis carinatis compresso-tetragona, stylo superata. Calyx deciduus. Flores flavi brevissimè pedicellati — *Cheiranthus cuspidatus* Bieb., etc.

3. ERYSIMASTRUM. Siliqua purè tetragona. Stylus nullus aut brevis vix siliqua tenuior. Flores flavi. — *Erys. repandum* Lin., etc.

4. COURINGIA. Siliqua tetragona. Calyx clausus. Flores albidi. Folia integerrima amplexicaulia. *Brassica orientalis* Lin., etc.

54. LEPTALEUM. Siliqua teretiuscula sessilis. Stigmata 2 conniventia. Calyx basi æqualis. Stamina 4. — *Sis. filifolium* Wild., etc.

55. STANLEYA. (*Nutt.*) Siliqua teretiuscula, super torum distinctè pedicellata. — *Cleome pinnata* Pursh.

Trib. VIII. CAMELINEÆ, seu Notorhizeæ latiseptæ.

CAR. Silicula valvulis concavis, septo elliptico in majore diametro. Semina ovata, immarginata. Cotyledones incumbentes, planæ.

56. STENOPETALUM. (Br.) Silicula ellipsoidea, valvulis concavo-planis, loculis polyspermis. Stylus 0. Petala linearia. — *St. lineare* Br. ined.

57. CAMELINA. (Crantz.) Silicula obovata aut subglobosa, valvulis ventricosis, loculis polyspermis. Stylus filiformis.

1. CHAMÆLINUM. Siliculæ obovatæ, marginatæ. Stylus conicus. Stigma simplex. Plantæ annuæ. — *Myagrum sativum* Lin., etc.

2. PSEUDOLINUM. Siliculæ globosæ, immarginatæ. Stylus filiformis. Stigma capitatum. Plantæ perennes. — *Myagrum austriacum* Jacq., etc.

58. EUDEMA. (Humb. et Bonpl.) Silicula ovata, valvis concavis, loculis polyspermis; septo apice fenestrato. Stylus filiformis. — *E. nubigena*, etc.

59. NESLIA. (Desv.) Silicula subglobosa, valvis concavis, septo evanido unilocularis, indehiscens, 1-sperma. — *Myagrum paniculatum* Lin., etc.

Trib. IX. LEPIDINEÆ, seu Notorhizeæ angustisepiæ.

CAR. Silicula septo angustissimo, valvis carinatis aut valdè convexis. Semina pauca aut solitaria, ovata, immarginata. Cotyledones incumbentes, planæ.

60. SENEBIERA. Silicula didyma, valvis ventricosis aut subcarinatis subindehiscentibus, loculis monospermis.

1. NASTURTIOLUM. Silicula apice emarginata. — *Lepidium didymum* Lin., etc.
2. CARARA. Silicula apice non emarginata. — *Cochlearia coronopus* Lin., etc.
3. COTYLISCUS. Silicula compressa cymbæformis. — *Cochlearia nilotica* Delil.

61. LEPIDIUM. (Lin.) Silicula ovata aut subcordata, valvis carinatis aut rarius ventricosis dehiscentibus, loculis monospermis.

1. CARDARIA. Silicula ovato-cordata subdidyma subacuta, valvis concavis dorso apteris, stylo filiformi. — *Cochlearia draba* Lin.
2. ELLIPSARIA. Silicula elliptica, valvis carinato-concavis dorso apteris, stylo filiformi. — *Lepid. chalapense*, etc.
3. BRADYPIPTUM. Silicula elliptica, valvis carinatis, stylo brevi. Calyx subpersistens. — *Lepi coronopifolium* Wild., etc.
4. CARDAMON. Silicula elliptica apice emarginata,

valvis dorso alatis. Cotyledones partitæ. — *Lep. sativum* Lin., etc.

5. LEPIA. Silicula elliptica apice emarginata, valvis dorso ad apicem alatis. Cotyledones integræ. — *Thlaspi campestre* Lin., etc.

6. DILEPTIUM. Silicula elliptica aut subovata, sæpius emarginata, valvis apteris aut dorso subalatis. Flores minimi sæpe diandri aut apetali. — *Lep. virginicum* Lin., etc.

7. LEPIDIASTRUM. Silicula apice non emarginata, valvis carinatis dorso apteris, stylo brevissimo aut nullo. — *Lep. latifolium* Lin., etc.

62. BIVONÆA. Silicula ovalis emarginata, valvis carinatis, loculis 4-6-spermis. — *Thlaspi luteum* Biv.

63. EUNOMIA. Silicula ovalis, valvis carinatis. Semina in quoque loculo 2, funiculis coadunatis. — *Lepidium oppositifolium* Labill., etc.

64. ÆTHIONEMA. (Br.) Silicula ovalis sæpius emarginata, valvis navicularibus, 1-2-locularis, loculis 1-2-spermis. Stamina geminata aut coalita aut dentata. — *Thlaspi saxatile* Lin., etc.

Trib. X. ISATIDEÆ, seu Nothorizeæ nucamentaceæ.

CAR. Silicula valvis indistinctis aut indehiscentibus carinatis, septo evanido 1-locularis, 1-sperma. Semina ovato-oblonga, immarginata. Cotyledones incumbentes, planæ.

65. TAUSCHERIA. (Fisch.) Silicula ovalis, ferè cymbæformis, 1-locularis, 1-sperma, valvis navicularibus indehiscentibus. — *T. lasiocarpa* Fisch., etc.

66. ISATIS. (Lin.) Silicula elliptica plana 1-locularis 1-sperma, valvis carinatis navicularibusve vix dehiscentibus.

1. SAMERARIA. Siliculæ valvæ dorso latè alatæ. —

Peltaria garcini Burm. — *Isatis armena* Lin., etc.

2. GLASTUM. Valvæ dorso apteræ. — *Isatis tinctoria* Lin., etc.

67. MYAGRUM. (Tourn.) Silicula compressa, basi ferè cuneata, apice lacunas duas vacuas, inferne loculum 1 monospermum gerens. — *M. perfoliatum* Lin.

68. SOBOLEWSKIA. (Bieb.) Silicula oblonga, compressa, evalvis, membranacea, 1-locularis, 1-sperma. — *Crambe macrocarpa* Fl. taur.

Trib. XI. ANCHONIEÆ, seu Notorhizeæ lomentaceæ.

CAR. Silicula aut siliqua transversè in articulos monospermos secedens. Cotyledones incumbentes, planæ.

69. GOLDBACHIA. Stamina libera. Siliqua biarticulata, stylo subnullo. — *Raphanus lævigatus* Bieb., etc.

70. ANCHONIUM. Stamina majora ad apicem connata. Siliqua biarticulata, stylo compresso rostriformi. *Anch. Billardierii* sp. nov

71. STERIGMA. (Sterigmatostemon. Bieb.) Stamina majora ad medium connata. Siliqua teretiuscula in articulos plurimos demum secedens. — *Cheiranthus tomentosus* Wild., etc.

Subordo III. ORTHOPLOCEÆ. (o>>)

CAR. Cotyledones incumbentes, conduplicatæ, seu medio longitudinaliter plicatæ et radiculam in plicaturâ foventes. Stylus sæpè ampliatus et basi staminifer. Semina sæpius globosa.

Trib. XII. BRASSICEÆ, seu Orthoploceæ siliquosæ.

CAR. Siliqua valvis longitudinaliter dehiscentibus, septo lineari. Cotyledones conduplicatæ. Semina subglobosa.

72. BRASSICA. (Lin.) Siliqua teretiuscula, stylo parvo brevi obtuso terminata. Semina uniseriata. Calyx clausus. — *B. oleracea* Lin., etc.

73. SINAPIS. (Lin.) Siliqua teretiuscula, valvis nervigeris, stylo parvo brevi acuto apiculata. Semina uniseriata. Calyx patens. — *Sin. nigra* Lin., etc.

74. MORICANDIA. Siliqua subtetragona. Semina biseriata. Calyx basi bisaccatus. — *Brassica arvensis* Lin., etc

75. DYPLOTAXIS. Siliqua compressa linearis. Semina biseriata. Calyx basi æqualis.

1. CATOCARPÆA. Stylus nullus. Siliquæ pendulæ. — *Sisymbrium hispidum* Vahl., etc.
2. ANOCARPÆA. Stylus filiformis. Siliquæ erectæ. — *Sinapis erucoides* Lin., etc.

76. ERUCA (Cav.). Siliqua teretiuscula, stylo amplo sæpè seminifero conico aut ensiformi superata. Semina uniseriata. Calyx basi æqualis.

1. HEBESINAPIS. Rostrum conicum aspermum. Fructus pubescens. Calyx patens. — *Sinapis pubescens* Lin., etc.
2. LEUCOSINAPIS. Rostrum ensiforme sub 1-spermum; valvulæ torulosæ. Calyx laxus. — *Sinapis alba* Lin. etc.
3. ERUCA. Rostrum ensiforme aspermum; valvulæ concavæ læves vix rostro longiores. Calyx erectus. — *Brassica eruca* Lin., etc.
4. NAPUS. Rostrum subconicum, valvulæ nervosæ aut torulosæ. Fructus elongatus glaber. Calyx subpatens. — *Brassica napus* Lin., etc.

Tribus XIII. VELLEÆ, seu Orthoploceæ latiseptæ.

CAR. Silicula valvulis concavis, septo elliptico. Cotyledones conduplicatæ. Semina globosa.

77. VELLA (Lin.). Stamina majora connata. Stylus ovatus planus, ad apicem siliculæ, linguæformis. — *Vella pseudocytisus* Lin.

78. BOLEUM (Desv.). Stamina majora connata. Stylus tenuis subconicus, ad apicem siliculæ rostriformis. — *Vella aspera* Pers.

79. CARRICHTERA (Adans.). Stamina libera. Stylus ovatus planus foliaceus. — *Vella annua* Lin.

80. SUCCOWIA (Med.). Stamina libera. Stylus tenuis conicus ad apicem siliculæ echinatæ. — *Bunias balearica* Lin.

Tribus XIV. PSYCHINEÆ, seu Orthoploceæ angustiseptæ.

CAR. Silicula valvis carinatis navicularibusve, septo angustissimo. Semina compressa. Cotyledones conduplicatæ.

81. SCHOUWIA. Silicula ovalis, valvis ad dorsum per totam longitudinem angustè alatis. — *Subularia purpurea* Forsk.

82. PSYCHINE (Desf.). Silicula triangularis, valvis ad dorsum apice tantum alatis. — *Ps. stylosa* Desf.

Tribus XV. ZILLEÆ, seu orthoploceæ nucamentaceæ.

CAR. Silicula indehiscens, valvis indistinctis, loculis 1-2 monospermis. Semina subglobosa. Cotyledones conduplicatæ.

83. ZILLA (Forsk.). Silicula bilocularis, loculis 1-spermis. — *Bunias spinosa* Lin.

84. MURICARIA (Desv.). Silicula 1-locularis, 1-sperma. Semen lateraliter adfixum. Petala æqualia. — *Bunias prostrata* Desfontaines.

85. CALEPINA (Adans.). Silicula 1-locularis, 1-sperma. Semen ex apice pendulum. Petala subinæqualia. — *Bunias cochlearioides* Murr.

Tribus XVI. RAPHANEÆ, seu Orthoploceæ lomentaceæ.

CAR. Siliqua aut silicula transversè in articulos monospermos secedens, aut in loculos 1-spermos divisa. Semina globosa: Cotyledones conduplicatæ.

86. CRAMBE (Lin.). Silicula biarticulata, articulo inferiore abortivo, superiore stylari globoso. — *C. maritima*, Lin., etc. An ad tribum præcedentem?

87. DIDESMUS (Desv.). Silicula biarticulata, articulo utroque 1-2-spermo, inferiore apice truncato, superiore stylifero. — *Myagrum ægyptium* Lin., etc.

88. ENARTHROCARPUS (Labill.). Siliqua biarticulata, articulo inferiore obconico brevi 1-3-spermo, superiore longo 9-10-spermo intùs loculato. — *Raphanus lyratus* Forsk.

89. RAPHANUS (Lin.). Siliqua transversè multilocularis aut in articulos plurimos secedens.

1. RAPHANUS. Siliqua fungosa bilocularis, isthmis rarissimè coarctata. — *R. sativus* Lin., etc.
2. RAPHANISTRUM. Siliqua coriacea, per maturitatem sæpiùs 1-locularis. — *R. raphanistrum* Lin. etc.

Subordo IV. SPIROLOBEÆ.

CAR. Cotyledones incumbentes, lineares, spiraliter seu potiùs circinnatim convolutæ. Semina ovata aut globosa, immarginata.

Tribus XVII. BUNIADEÆ, seu Spirolobeæ nucamentaceæ.

CAR. Silicula nucamentacea indehiscens 2-4-locularis. Cotyledones verè circinnato spirales.

90. BUNIAS (Lin. excl. pl. sp.) Car. idem ac tribus.

1. ERUCAGO. Siliculæ 4-loculares tetragonæ, angulis alato-cristatis. — *B. erucago* Lin., etc.
2. LAELIA. Siliculæ 2-loculares ovatæ. — *B. orientalis*, Lin.

Tribus XVIII. ERUCARIEÆ, seu Spirolobeæ lomentaceæ.

CAR. Siliqua lomentacea biarticulata, articulo inferiore biloculari, superiore ensiformi. Cotyledones replicatæ, apice subcircinnales.

91. ERUCARIA (Gærtn.). Car. idem ac tribus. — *Er. aleppica* Gærtn.

Subordo V. DIPLECOLOBEÆ.

CAR. Cotyledones incumbentes, lineares; bicrures seu biplicatæ, nempè bis transversè plicatæ. Semina depressa, sæpè marginata.

Tribus XIX. HELIOPHILEÆ, seu Diplecolobeæ siliquosæ.

CAR. Siliqua oblonga aut elongata, septo lineari aut rarius ovali, valvis planis aut rariùs subconcavis. Cotyledones biplicatæ.

92. CHAMIRA (Thunb.). Calyx basi bicalcaratus. — *Heliophila circæoides* Lin.

93. HELIOPHILA (Lin.). Calyx basi æqualis.
1. CARPONEMA. Siliquæ teretes, sessiles, indehiscentes, utrinque acuminatæ ☉. — *H. filiformis* Lin.
2. LEPTORMUS. Siliquæ sessiles, subcompressæ, submoniliformes, monilibus ovato-oblongis ☉. — *H. dissecta* Th., etc.
3. ORMISCUS. Siliquæ sessiles, compressæ, moniliformes, monilibus orbiculatis ☉. — *H. pendula* Wild., etc.

4. SELENOCARPÆA. Siliquæ sessiles, compressæ, ovales aut orbiculatæ. ☉. — *Lunaria diffusa* Th. *Peltaria capensis* Lin.

5. ORTHOSELIS. Siliquæ sessiles, lineares, marginibus rectis. Species ☉ et ♄. — *H. pilosa* Lam. *Cheiranthus strictus* Poir. etc.

6. PACHYSTYLUM. Siliquæ sessiles, subcompressæ, lineares, velutinæ, stylo crasso conico brevi. ♄. — *H. incana* Ait.

7. LANCEOLARIA. Siliquæ sessiles, compressæ, lanceolares, in stylum brevem desinentes. ♄. — *H. macrosperma* Burch. sp. nov.

8. CARPOPODIUM. Siliquæ pedicellatæ, lineares, ♄. — *Cleome capensis* Lin. f.

Tribus XX. SUBULARIEÆ, seu Diplecolobeæ *latiseptæ*.

CAR. Silicula ovalis, septo elliptico, valvis convexis, loculis polyspermis, stigmate sessili. Cotyledones biplicatæ.

94. SUBULARIA (Lin.). Car. idem ac tribûs. — *Subularia aquatica* Lin.

Tribus XXI. BRACHYCARPEÆ, seu Diplecolobeæ angustiseptæ.

CAR. Silicula didyma, septo angustissimo, valvis valdè ventricosis, loculis 1-spermis, stylo brevi.

95. BRACHYCARPÆA. Car. idem ac tribûs. — *Heliophila flava* Lin. f.

EXPLICATION DE LA PLANCHE.

FIG. 1. Un rameau de *Senebiera pinnatifida*, pour montrer les grappes dites opposées aux feuilles.

FIG. 2. Un rameau de *Mathiola incana*, pour montrer les grappes dites terminales. Dans celles-ci comme dans les précédentes la grappe *a* naît opposée à la feuille *b*, mais le rameau axillaire *c* s'allonge dans la fig. 1 et ne s'allonge pas dans la fig. 2.

FIG. 3. Une grappe de *Sisymbrium runcinatum*, pour montrer les bractées foliacées qui sont à la base des pédicelles de quelques crucifères, tandis que la plupart ont les pédicelles nus, comme on le voit dans les fig. 1 et 2.

FIG. 4. Une fleur de *Mathiola incana* dans sa position naturelle.

FIG. 5. La même en bouton.

FIG. 6. Une coupe transversale de la fleur du *Mathiola incana*, pour montrer la position relative des parties de la fleur des crucifères.

aa. Les deux carpelles réunis, composant l'ovaire avec la cloison verticale qui le sépare en deux loges.

bb. Les quatre grandes étamines situées devant les placentas et rapprochées deux à deux. Étamines *géminées* ou *placentaires*.

b'b'. Les deux petites étamines situées devant les valves. Étamines *latérales* ou *valvaires*.

cccc. Les quatre pétales.

dddd. Les quatre sépales du calice; savoir, deux latéraux ou valvaires *d'd* plus larges, deux autres dits placentaires ou distemones *dd* plus étroits.

FIG. 7. Coupe du bouton jeune pour montrer l'estivation des pétales.

FIG. 8. Coupe plus âgée pour montrer les variations de l'estivation dans la même fleur.

FIG. 9. Calice d'*Arabis hirsuta*, pour donner un exemple des calices égaux à leur base.

FIG. 10. Fleur de la même plante pour montrer la petitesse des glandes *aa* dans les calices égaux à leur base.

FIG. 11. Calice de *Mathiola incana*, pour montrer les calices dont les sépales latéraux se prolongent en deux bottes (*Calyx basi bigibbus bisaccatusve*).

FIG. 12. Fleur de la même, pour montrer la grosseur proportionnelle des glandes *aa*.

FIG. 13. Fleur de *Lunaria biennis*, pour montrer la grandeur des glandes situées à la base des étamines latérales.

FIG. 14. Sépale latéral du calice de la même, pour montrer la concavité qui est à sa base.

FIG. 15. Pétale linéaire oblong du *Menonvillea linearis*.

FIG. 16. Pétale obové du *Mathiola incana*.

FIG. 17. Pétale obcordé ou échancré du *Mathiola tricuspidata*.

FIG. 18. Pétale bifide de l'*Erophila verna* (grossi).

FIG. 19. Fleur de *Teesdalia iberis*, pour montrer l'inégalité des pétales extérieurs et intérieurs de certains corimbes.

FIG. 20. Étamine du *Mathiola incana*, comme exemple d'étamines libres et sans dents.

FIG. 21. Étamine du *Bertéroa incana*, comme exemple d'étamine dentée à sa base.

FIG. 22. Fleur de *Teesdalia iberis* (grossie) dépouillée de ses tégumens, pour montrer les appendices qui naissent de la base interne des grandes étamines.

FIG. 23. Fleur de l'*Æthionema saxatilis* (grossie) dépouillée de ses tégumens, pour montrer la position relative des étamines.

FIG. 24. Etamine de la même, comme exemple d'étamines dentées à leur sommet.

FIG. 25. Les deux grandes étamines du *Sterigma tomentosum* soudées jusqu'à la moitié de la longueur des filets.

FIG. 26. Les deux grandes étamines de l'*Anchonium billardierii* soudées jusques vers le sommet des filets.

FIG. 27. Pistil du *Neslia paniculata*, pour montrer le style filiforme et les stigmates réunis en tête.

FIG. 28. Pistil de l'*Erophila verna*, comme exemple de stigmate sessile.

FIG. 29. Sommité d'une silique de *Malcomia littorea*, pour montrer le stigmate en alène ou en pointe acérée.

FIG. 30. Le pistil du *Cheiranthus cheiri*, pour montrer les deux stigmates étalés.

l'un supérieur *a*, l'autre inférieur *a'*. La glande *b* est celle qui est située devant les sépales latéraux.

Fig. 31. Pistil d'*Hesperis tristis* dans la même position, pour montrer les stigmates droits ou rapprochés.

Fig. 32. Pistil jeune du *Mathiola incana*, pour montrer les stigmates à dos épaissi.

Fig. 33. Le même plus âgé.

Fig. 34. Pistil du *Mathiola tricuspidata*, pour montrer les stigmates portant des cornes sur leur dos. La pointe *a* est composée des deux stigmates collés; les pointes *bb* sont les cornes qui naissent du dos des stigmates ou du sommet des placentas, l'une en dessus l'autre en dessous du vrai stigmate.

Fig. 35. Pistil du *Notoceras canariensis* de grandeur naturelle.

Fig. 36. Le même grossi, pour montrer *a* le stigmate, *bb* les deux cornes qui naissent des valves et sont par conséquent latérales à droite et à gauche du stigmate dans la position naturelle de la fleur.

Fig. 37. Silicule d'*Anastatica hierochuntina*, pour montrer le stile *a* et les deux appendices valvaires *bb* disposés comme dans le Notoceras.

Fig. 38. Pistil de *Carrichtera annua* grossi et âgé, pour montrer *a* le renflement du pédicelle, *b* l'ovaire, *c* le stile large, *d* le stigmate qui tombe après la fleuraison.

Fig. 39. Silicule de *Vella pseudocytisus*, pour montrer la forme du stile *c* qui la termine.

Fig. 40. Sommité du stile de l'*Eruca cheiranthos*, pour montrer la tumeur *c* qui renferme une graine stilaire.

Fig. 41. La même coupée en long, pour montrer la loge stilaire.

Fig. 42. Pistil du *Crambe hispanica*, montrant en *a* le pédicelle de la fleur, *b* la loge inférieure avortée, *c* la loge supérieure (probablement stilaire) fertile.

Fig. 43. Le même coupé en long, pour montrer le cordon ombilical *d* partant de la base et se recourbant au sommet de manière que la graine est pendante.

Fig. 44. Coupe transversale d'une silique, pour montrer la position naturelle des parties; savoir: la cloison *a*, les deux placentas *bb*, les deux valves *cc*, les graines *dddd*.

Fig. 45. Coupe idéale indiquant la manière dont on peut décomposer le fruit.

en le supposant formé de deux carpelles EE' soudés et ici séparés par la pensée.

Fig. 46 et 47. Cloison du *Cochlearia fenestrata*, pour montrer la solution de continuité qu'on remarque au milieu de quelques cloisons de crucifères.

Fig. 48—55. Série de coupes de siliques, pour montrer comment la différence de forme des valves comparée avec la largeur de la cloison détermine toutes les formes des siliques. Dans toutes, *aa'* représente la cloison, *bb* les valves.

Fig. 48. Valves planes comme dans la lunaire.

Fig. 49. Valves un peu bombées comme dans le draba.

Fig. 50. Valves convexes comme dans plusieurs alyssum.

Fig. 51. Valves très-convexes comme dans certains cochléaria.

Fig. 52. Valves un peu carénées comme dans plusieurs cheiranthu

Fig. 53. Valves carénées comme dans les erysimums.

Fig. 54. Valves très-carénées comme dans les lepidiums

Fig. 55. Valves plus carénées encore comme dans les isatis.

Fig. 56. Silique de *Cheiranthus cheiri*, pour montrer les deux valves *bb*, la cloison *a* et les graines *c c* disposées sur un seul rang, quoique partant alternativement des deux placentas. Exemple de fruits siliqueux.

Fig. 57. Silique du *Diplotaxis muralis*, pour montrer les graines disposées sur deux rangs. Exemple de fruits siliqueux.

Fig. 58. Silicule grossie d'*Erophila verna*, pour montrer la même chose. Exemple de fruits latiseptés.

Fig. 59. Silicule de *Lunaria biennis*, pour montrer le thécafore *a* qui s'élève au-dessus du torus *b*, et les cordons ombilicaux *c* soudés avec la cloison. Exemple de fruits latiseptés.

Fig. 60. Silicule de *Thlaspi arvense*, pour montrer les valves en carène avec le dos prolongé en aile. Exemple de silicules angustiseptées.

Fig. 61. Silicule du *Biscutella auriculata*, pour montrer les loges en écusson. Exemple de silicules angustiseptées.

Fig. 62. Embryon de la même, pour donner un exemple d'embryon inverse ou à radicule descendante.

Fig. 63. Silicule du *Myagrum perfoliatum*. Exemple de silicules nucamentacées.

FIG. 64. La même coupée en long, pour montrer la loge séminifère *a* et les deux lacunes *bb* du dos des valves.

FIG. 65. Silicule du *Morettia philæana*, pour montrer les cloisons transversales de l'intérieur des valves, comme exemple de siliques septulées.

FIG. 66. Silique du *Raphanus raphanistrum*, comme exemple de siliques lomentacées.

FIG. 67. Graine de *Lunaria biennis* comprimée et bordée.

FIG. 68. Graine de *Thlaspi arvense* comprimée, striée et non bordée.

FIG. 69. Graine d'*Æthionema saxatilis* ovoïde non bordée.

FIG. 70. Graine d'*Eruca sinapis-alba*.

FIG. 71 et 72. Graines d'*Erucaria aleppica*.

FIG. 73. Graine d'*Heliophila pendula*.

FIG. 74. La même vue à la loupe, pour montrer les stries qui indiquent extérieurement la place des cotylédons.

FIG. 75. Embryon de *Cheiranthus cheiri*.
FIG. 76. Embryon de *Lunaria biennis*.
FIG. 77. Embryon de *Thlaspi arvense* coupé en travers.
} Exemples de cotylédons accombans, ou de radicules latérales. Crucifères pleurorhizées.

FIG. 78. Embryon d'*Isatis tinctoria*.
FIG. 79. Embryon d'*Æthionema saxatilis* coupé en travers.
} Exemples de cotylédons incombans, ou de radicule dorsale. Crucifères notorhizées.

FIG. 80. Embryon de *Brassica oleracea*.
FIG. 81. Embryon d'*Eruca sinapis-alba* coupé en travers.
} Exemples de cotylédons conduplicués. Crucifères orthoplocées.

FIG. 82. Embryon de *Bunias orientalis* coupé en long.
FIG. 83. Embryon d'*Erucaria aleppica* coupé en long.
} Exemples de cotylédons spiraux. Crucifères spirolobées

FIG. 84. Embryon d'*Heliophila pendula* vu en long et dégagé de ses replis (grossi).
} Exemple de cotylédons à double plicature. Crucifères diplécolobées.

CARACTERES DES CRUCIFERES. PL. I.

MÉMOIRE

SUR

LA FAMILLE DES TERNSTROEMIACÉES,

ET EN PARTICULIER SUR LE GENRE

SAURAUJA,

PAR M.r LE PROFESSEUR DE CANDOLLE.

PRÉSENTÉ A LA SOCIÉTÉ DE PHYSIQUE ET D'HISTOIRE NATURELLE, EN JANVIER 1820.

(Extrait des Mémoires de la dite Société.

GENÈVE,

CHEZ J. J. PASCHOUD, IMPRIMEUR-LIBRAIRE.

1823.

Mr. Lyell
Portley lodge

Monsieur

J'ai recu dans son temps avec bien de la reconnoissance l'envoi que vous avez bien voulu m'adresser de la flora Scotica de notre ami Hooker; je vous prie d'en recevoir mes remerciemens.
Je prends la liberté de vous adresser ci joint quelques memoires botaniques que je vous prie de vouloir bien accueillir avec indulgence. je desire qu'en me rapellant a votre souvenir ils servent a vous temoigner d'une maniere speciale la consideration particuliere que je vous ai voué.
Daignez agreer mon cher Monsieur les salutations empressées avec lesquelles j'ai l'honneur d'etre

votre très humble et obeiss.t serviteur

28 fevr. 1826

de Candolle prof.r a l'acad.
de Geneve

MÉMOIRE

Sur la famille des Ternstrœmiacées et en particulier sur le genre Saurauja.

Par M. le Prof. DE CANDOLLE.

(*Présenté à la Société de Physique et d'Histoire Naturelle en Janvier* 1820.)

Noronha paroît avoir le premier de tous les naturalistes observé les caractères de quelques arbres et arbustes de l'île de Java, remarquables par leur corolle monopétale portant un grand nombre d'étamines et par leur ovaire libre à 5 loges et à 5 styles. Il en découvrit deux espèces dont les dessins sont conservés dans la Bibliothèque de Mr. de Jussieu, et reconnoissant qu'ils formoient un genre nouveau, il leur donna, mais sans le publier le nom de *Scapha* soit pour faire allusion à leurs fleurs en forme d'auge, soit peut-être parce que la legèreté de leur bois les rend propres à faire des bateaux.

Commerson et Lahaie en visitant l'île de Java y ont cueilli quelques espèces du même genre qui se trouvent sans nom dans leurs herbiers. Mr. Lechenault a recueilli dans la même île trois espèces de ce genre, et reconnoissant qu'il n'étoit point encore décrit, il lui donna le

nom de *Van-alphimia* en l'honneur d'un Hollandois qui avoit favorisé ses travaux dans l'île de Java. Le travail de Mr. Lechenault envoyé à Mr. de Jussieu resta inédit comme celui de Noronha.

MM. Sessé et Moçino dans leur grande expédition au Mexique découvrirent deux arbres dont ils firent faire les dessins et qu'ils se proposoient de publier comme formant un genre nouveau. Mr. Moçino et moi dans la revue que nous avons faite ensemble de ses manuscrits pendant son séjour à Montpellier avions l'intention de lui donner le nom mythologique de *Leucothea* en faisant allusion à la blancheur de ses fleurs.

Ce travail n'ayant pas été publié non plus que les précédens, Mr. Wildenow a été le premier qui a fait connoître au public les caractères du genre qui nous occupe; il en a reçu une espèce des environs de Caraque où elle avoit été cueillie par Mr. Bredemeyer et il a donné à ce genre le nom de *Saurauja* en l'honneur du Comte de Saurau amateur de la Botanique. Ce nom de Saurauja ayant été le premier publié doit faire abandonner tous les autres et être admis dorénavant pour désigner le genre dont je donnerai ci-après la description. Ce genre dont on ne connoît jusqu'à présent qu'une seule espèce décrite, va être portée jusqu'à douze par la réunion des divers documens que j'ai pu me procurer jusqu'à présent.

Ayant été ainsi appelé par ce concours de matériaux nouveaux à m'occuper de ce genre peu connu, cet examen m'a conduit à m'occuper aussi de la place qu'il

doit occuper dans l'ordre naturel, et comme la famille des Ternstrœmiacées à laquelle je pense qu'on doit le réunir ou du moins le joindre jusqu'à nouvel examen, est encore peu connue, j'ai cru qu'il pourroit n'être pas inutile de présenter ici l'histoire succincte de cette famille : on y apercevra encore plusieurs lacunes, je le sais, mais peut-être cependant ce premier travail pourra-t-il contribuer à faire éclaircir les points douteux qui restent encore dans l'histoire de ces plantes toutes exotiques ; la plupart sont assez incomplètement décrites pour qu'il vaille la peine d'ajouter quelques détails à leurs descriptions, et d'ailleurs aux vingt-et-une espèces connues aujourd'hui dans cette famille, je me trouve pouvoir en ajouter dix-sept entièrement inédites; c'est ce qui, malgré l'imperfection des documens que je puis présenter, m'a engagé à en donner ici une monographie abrégée.

Les Ternstrœmiacées sont au nombre des familles dont toutes les espèces sont confinées dans les régions équatoriales et distribuées soit dans l'Asie, soit surtout dans l'Amérique (1); cette circonstance a fait qu'elles ont long-temps échappé aux recherches des naturalistes et qu'elles sont encore trop rares dans les collections pour avoir été bien étudiées; la première espèce qui s'est présentée à l'examen des Botanistes est un arbuste du Royaume de la Nouvelle-Grenade que Mutis envoya à Linné et que son fils fit connoître en 1781 dans

(1) Sur les 39 espèces connues aujourd'hui on en compte 25 dans les parties chaudes des deux Amériques, et 14 dans les parties méridionales et orientales de l'Asie.

le supplément sous le nom de *Ternstrœmia meridionalis* du nom d'un naturaliste Suédois nommé Ternstrœm qui avoit voyagé en Chine et qui étoit mort en 1745. Ce genre Ternstrœmia s'est trouvé dans la suite accru non-seulement de quelques espèces découvertes dans le Pérou par Ruiz et Pavon, mais encore des espèces qui composoient le genre Taonabo d'Aublet; celui-ci avoit été considéré comme distinct par son auteur, mais après un examen plus attentif il n'a pas paru différer du genre de Linné. Mr. de Jussieu avoit placé les genres Ternstrœmia et Tonabea (c'étoit ainsi qu'il nommoit le Taonabo) à la suite de la famille des orangers et sans paroître avoir donné une attention particulière à leur étude.

Dès-lors Mr. Swartz fit connoître son genre Eroteum dont il changea lui-même ensuite le nom en Freziera afin d'éviter la trop grande ressemblance d'Eroteum avec Erodium; ce genre Freziera avoit évidemment de grands rapports avec le Ternstrœmia et commença à faire pressentir l'existence d'un groupe particulier. Mr. Mirbel, appelé à s'occuper de divers genres auparavant confondus avec les orangers, reconnut en effet le groupe formé par le Ternstrœmia et le Freziera et le décrivit en 1813 sous le nom de famille des Ternstrœmiées. Quelques années plus tard, Mr. Brown prouva que le genre Eurya découvert par Thunberg au Japon appartenoit au même groupe.

Mes recherches quant aux genres qui composent cette famille me conduisent à penser, 1.° que le genre Cleyera

établi par Thunberg et depuis lors réuni par les auteurs avec le Ternstrœmia mérite d'être conservé comme genre distinct appartenant à la même famille, 2.° que le genre Lettsomia de la flore du Pérou rentre probablement aussi dans le même grouppe, 3.° que le genre publié par Willdenow sous le nom de Saurauja est très-voisin des Ternstrœmiacées et doit dans l'état actuel de la science être réuni à cette famille en y constituant une section très-prononcée, 4.° enfin que le genre Palava de la flore du Pérou, très-différent du Palava de Cavanilles et dont par ce motif j'ai changé le nom en celui d'Apatelia, est très-voisin du Saurauja et ne peut pas en être écarté dans l'ordre naturel.

Mes observations sur les rapports et les différences de ces genres entr'eux m'ont conduit à les groupper en trois tribus prononcées, savoir :

1.° Les *Ternstrœmiées*, qui se réduisent au seul genre Ternstrœmia, se distinguent à leur calice muni extérieurement de deux bractéoles, leur corolle monopétale dont les lobes sont opposés aux pétales, leurs anthères adnées aux filamens, leur style et leur stigmate simple.

2.° Les *Frezierées* où je réunis les genres Cleyera, Freziera, Eurya et Lettsomia ont pour caractères : un calice muni de deux bractéoles à sa base ; cinq pétales distincts : des anthères adnées : un style simple : 3 à 5 stigmates distincts.

3.° Les *Sauraujées* qui se forment des genres Saurauja et Apatelia n'ont point de bractéoles à la base

du calice; leur corolle est monopétale; leurs anthères oscillantes et leurs styles au nombre de 3 à 5; peut-être cette dernière tribu mérite-t-elle de former une famille distincte, mais comme la structure interne de la graine des deux derniers grouppes est inconnue, j'ai préféré les laisser réunir dans une même famille plutôt que de les séparer trop légèrement.

Avant d'entrer dans les détails descriptifs qui constatent ces diverses assertions, je commencerai par exposer les caractères généraux de la famille des Ternstrœmiacées, j'indiquerai ses rapports avec les diverses familles dont il est possible de la rapprocher, et je terminerai par l'exposé méthodique des genres et espèces de la famille.

Les Ternstrœmiacées sont toutes des arbustes ou des arbres de moyenne grandeur; leur écorce est ridée dans les *vieux troncs*; leur bois paroît dans la plupart peu compact; leurs branches sont alternes ainsi que les feuilles: celles-ci paroissent persistantes dans le plus grand nombre, toujours dépourvues de stipules, portées sur de courts pétioles, à nervures pennées; mais les nervures latérales sont quelquefois à peine sensibles; leur forme est ovale lanceolée ou oblongue; elles sont entières ou légèrement dentées sur leur bord, le plus souvent de consistance coriace. Les pédicelles portent une seule fleur dans les Ternstrœmiées et les Frezierées; ils se ramifient et en portent plusieurs dans les Sauraujées, ils sont solitaires ou naissent deux ou trois ensemble le plus souvent de l'aisselle, quelquefois le long

des rameaux hors des aisselles, mais je n'en ai jamais vu de terminaux dans aucune espèce quoique Linné fils donne ce caractère à son *Ternstrœmia meridionalis* qui par ce motif et quelques autres que j'indiquerai ci-après est une espèce encore indécise.

Les pédicelles de ces plantes sont souvent munis à leur base d'une petite écaille et on observe de plus dans quelques espèces deux petites bractéoles opposées situées au sommet du pédicelle ou à la base du calice; quelques auteurs les ont décrit comme parties du calice, mais il me paroît plus exact de les considérer comme des bractéoles vu qu'elles manquent dans plusieurs genres évidemment très-voisins de ceux qui en sont munis et que d'ailleurs dans ceux mêmes qui les portent elles paroissent tout-à-fait en dehors de la symétrie florale. La longueur des pédicelles et surtout de ceux qui ne portent qu'une fleur paroît assez constante dans les individus d'une même espèce et paroît propre à donner d'assez bons caractères spécifiques.

La fleur des Ternstrœmiacées est composée premièrement d'un calice persistant muni à sa base dans les Ternstrœmiées et les Freziérées de deux bractéoles plus petites que les sépales, mais qui d'ailleurs leur ressemblent beaucoup; les sépales sont au nombre de 5, concaves, inégaux, coriaces, obtus, embriqués les uns sur les autres en estivation quinconciale. La corolle se compose d'autant de pétales qu'il y a de sépales au calice; ces pétales sont attachés à un disque hypogyne et ne paroissent nullement adherer au calice: ils sont tantôt

complètement libres comme dans les Freziérées, tantôt légèrement soudés par leurs bases de manière à former ce qu'on appelle une corolle monopétale comme dans les Ternstrœmiées et les Sauraujées; cette corolle a tantôt le tube très-court et est ainsi en forme de roue, c'est ce qu'on voit dans les Ternstrœmia et les Apatelia; ailleurs ces pétales sont soudés environ jusqu'à la moitié de leur longueur comme dans les Saurauja, et enfin les auteurs de la flore du Pérou mentionnent une espèce de *Ternstrœmia* qu'ils appellent *quinquedentata* et où les pétales sont soudés jusques près du sommet; cette diversité dans la soudure des pétales n'est point un motif pour séparer les plantes dont je viens de parler; ces phénomènes se présentent dans presque toutes les familles de plantes caliciflores et notamment dans les Ericinées et les Frangulacées qui ont quelques rapports avec celle qui nous occupe; ils sont plus rares il est vrai dans les plantes à pètales hypogynes, mais cependant les pétales des Aurantiacées, des Méliacées et des Malvacées présentent bien quelquefois une véritable soudure à leurs bases.

Les pétales des Ternstrœmiacées paroissent offrir une autre diversité plus digne d'attention; ces pétales sont d'après Mr. Mirbel opposés aux sépales et j'ai en effet vérifié ce caractère dans le genre Ternstrœmia, mais je n'ai point trouvé la même disposition dans les autres genres: les pétales du Cleyera, de l'Eurya, du Freziéra et de l'Apatelia m'ont paru décidément alternes avec les sépales et tous les auteurs qui les ont ou décrits ou fi-

gurés les représentent de même comme alternes avec les pièces du calice. Il importe que ceux qui auront occasion de voir ces différens genres vivans constatent bien cette différence remarquable; en attendant cette confirmation je n'ai pas cru devoir séparer, autrement que comme tribus, les genres à pétales alternes de celui qui a les pétales opposés avec lequel ils ont d'ailleurs des rapports évidens de structure; une semblable différence se retrouve dans les genres divers de la famille des Frangulacées, et cet exemple, quoique je sente bien les objections dont il est susceptible, pourra peut-être me servir d'excuse.

Les étamines des Ternstrœmiacées sont attachées comme les pétales au disque hypogyne; elles sont tantôt entièrement libres, tantôt un peu soudées par leur base avec les pétales; ce qui, selon la règle commune, a surtout lieu dans les genres où les pétales sont déjà soudés entr'eux. Ces étamines sont en nombre multiple des pétales, trois, quatre ou cinq, situées devant chacun d'eux; leurs filets sont droits, courts, à peu près en forme d'alène à leur sommet; un peu planes à leur base; les antheres sont droites, à deux loges, adnées aux filamens dans les Ternstrœmiées et les Fréziérées, adhérentes au sommet du filet par le milieu seulement de leur face dorsale dans les Sauraujées.

L'ovaire est toujours libre, de forme arrondie ou ovale, divisé à l'intérieur en un nombre de loges qui varie de deux à cinq; les styles sont en nombre égal à celui des loges de l'ovaire, tantôt complètement libres entr'eux

comme dans les Sauraujées; tantôt plus ou moins soudés, de manière à former ce qu'on appelle un style symple, terminé par des stygmates plus ou moins profondément divisés, comme dans les Fréziérées; ou enfin réunis entièrement, de manière à n'offrir qu'un style et qu'un stigmate apparent, comme dans les Ternstrœmiées. Cette diversité se remarque dans un trop grand nombre de familles pour qu'il vaille la peine de citer ici des exemples propres à prouver qu'on ne pourroit pas sur ce seul caractère séparer ces tribus en familles distinctes. Le fruit est ce qu'on appelle un fruit simple divisé en loges, c'est-à-dire que les carpelles ou élémens primitifs de ce fruit sont intimément soudés : dans sa jeunesse on voit souvent encore les traces des lignes de soudure et c'est ce qui a fait croire à Aublet que ses Ternstrœmia avoient un fruit capsulaire; ce fruit est le plus souvent charnu et indéhiscent; dans quelques genres cependant on le trouve capsulaire et déhiscent. L'exemple d'un grand nombre de familles prouve que cette différence qui influe beaucoup sur la végétation, l'histoire et l'usage des plantes, n'est pas en général liée avec des différences essentielles d'anatomie, et peut se retrouver dans des systèmes très-voisins d'organisation.

Les graines sont attachées à l'angle interne de chaque loge, et au moins au nombre de deux dans chacune d'elles; elles sont ovales, un peu anguleuses, ou légèrement arquées; elles n'ont encore été observées que dans le genre Ternstrœmia. M.r Mirbel a vu le premier, et j'ai vérifié, que ces graines renferment un albumen charnu

mais peu considérable; leur embryon est grêle, cylindrique, arqué ou replié sur lui-même; leur radicule est longue, dirigée vers le hyle; leurs cotylédons sont oblongs et la plumule n'est pas visible dans la graine mûre. La germination d'aucune espèce de cette famille n'a encore été observée et les caractères de la graine n'ont encore, comme je le disois tout-à-l'heure, été étudiés que dans les Ternstrœmia; or, comme ce genre diffère des autres par la position des pétales, il importe de vérifier si les graines tendroient par leur structure à infirmer ou à confirmer les rapprochemens établis ici.

Si d'après les caractères que nous venons de tracer et en nous aidant de ce que le port des plantes peut suggérer, nous tentons de déterminer la place que les Ternstrœmiacées doivent occuper dans l'ordre naturel, nous trouverons encore bien des difficultés pour résoudre cette question; M.r Mirbel, en établissant cette famille, la place auprès des Théacées qui sont les mêmes que mes Camelliées (1); M.r de Jussieu qui la mentionne dans son mémoire sur les Aurantiacées (Mém. mus. vol. II, p. 443), propose de la placer auprès des Ebénacées, des Olacinées et des Ardisiacées. La question est douteuse, même dans l'ordre artificiel sous lequel on a coutume de distribuer les familles naturelles des dycotylédones; en effet, une partie des Ternstrœmiacées a la corolle monopétale et l'autre

(1) J'ai indiqué l'existence de cette famille en Février 1813 dans la première édition de la Théorie élémentaire; M. Mirbel l'a publié de son côté au mois de Décembre de la même année.

polypétale, de sorte qu'il y a autant de raison pour les mettre au rang des Corolliflores qu'à celui des Thalamiflores : elles ont même des rapports si prononcés avec quelques Calyciflores, telles que les Symplocées, qu'elles semblent destinées à réunir toutes les objections qu'il est possible de faire contre l'ordre actuel des familles. Si je croyois cet ordre fondé sur des caractères vraiment naturels, je mettrois un grand prix à discuter la place réelle que les Ternstrœmiacées doivent y occuper, mais je suis au contraire plus convaincu tous les jours : 1.° que toute série purement linéaire est contraire à l'ordre naturel; 2.° que les classes des Dicotylédones sont encore artificielles. Je pourrai donc me contenter de faire remarquer les rapports et les différences des Ternstrœmiacées avec les divers grouppes qu'il est possible de comparer avec elles.

Les Ternstrœmiacées ont de la ressemblance dans le port, et dans plusieurs caractères avec les Camelliées, mais ne peuvent cependant être réunies avec elles; la tribu des Ternstrœmiées offre une graine d'une structure interne entièrement différente, et quoique celle des deux autres sections soit mal connue, on peut déjà affirmer à leur grandeur et à leur forme extérieure qu'elle diffère tout-à-fait de celles des Camelliées. Celles-ci ont d'ailleurs une capsule à trois valves assez différente du fruit des diverses tribus de Ternstrœmiacées, et chacune de celles-ci, prise séparément, offre quelques caractères spéciaux de différence.

Le port des Ternstrœmiacées est encore plus voisin des Ebénacées que des Camelliées, mais des argumens de

même genre tendent à les en séparer; la graine quoique mal connue dans notre famille est évidemment très-différente de celle des Ebénacées.

Enfin si l'on ne consultoit que le port, on n'hésiteroit pas à placer les Ternstrœmiacées près des Symplocées, mais celles-ci ont l'ovaire adhérent au calice, la corolle décidément périgyne, une drupe à quatre loges, des graines pendantes et un embryon droit dans un albumen cartilagineux.

Dans l'état actuel de la science, ces trois familles ne peuvent se trouver à côté les unes des autres, et par conséquent les Ternstrœmiacées seront nécessairement éloignées de quelques-unes de leurs analogues; dans ce doute, je les ai placées à la suite des Gordoniées et des Camelliacées, non loin des Aurantiacées; mais sans attacher à cette place une importance décidée. Je terminerai ce mémoire par l'exposé méthodique des genres et des espèces de cette famille.

TERNSTROEMIACEAE.

Ternstrœmieæ *Mirb. Bull. philom* 1813, *p.* 381. *Juss. Mem. Mus.* 2, *p.* 443.

Fr. Cal. sepala 5, concava, inæqualia, coriacea, imbricata, obtusa, persistentia, extùs sæpè bracteolis duabus oppositis calyce minoribus stipata. Petala tot quot sepala, disco hypogyno inserta, nunc omnino libera, nunc basi plus minusve in corollam gamopetalam coalita. Stamina plurima, petalorum numero tripla qua-

drupla quinave, receptaculo inserta, imis petalis præsertim coalitis adnata; filamenta subulata, brevia; antheræ erectæ biloculares. Ovarium liberum, ovatum. Styli 2-5, nunc omnino liberi nunc ad medium usque coaliti, nunc rarius ad apicem conflati. Fructus ovato globosus, intus in tot loculos radiatim divisus quot sunt styli, nunc sicco-baccatus indehiscens, nunc capsularis dehiscens. Semina in quoque loculo plurima, angulo interno ad placentam centralem adfixa, nunc arcuata, nunc ovata aut angulata, in Freziereis et Sauraujeis non satis nota, in Ternstrœmieis donata albumine carnoso parco, embryone tereti axili arcuato replicatove, cotyledonibus oblongis, plumulâ inconspicuâ, radiculâ longâ hylo adversâ.

Veg. Arbores Fruticesve elegantes, cortice rugoso, ligno molli albo, ramis teretibus. Folia alterna exstipulata petiolata penninervia coriacea ovata lanceolatave, integra aut serrata, nunc glabra, nunc villosa aut tomentosa. Pedunculi axillares aut laterales (nunquam terminales), uni aut multiflori, basi sæpius squamâ instructi. Flores albi aut ochroleuci.

Hist. E speciebus huic ordini nunc relatis Linnæus novit 1, Willdenowius 9, Persoonius 15. Nunc 39 species notæ sunt.

Distr. Geogr. Ex iis 25 habitant in Americæ utriusque partibus calidioribus, nempè in insulis Caribæis, Mexico, Guianâ et Peruviâ, 14 in Asiâ calidiore et orientali, nempè in Indiâ, Japoniâ, Napauliâ.

Obs. Ordo non satis notus præsertim quoad seminum structuram internam et affinitates cum aliis ordinibus, accedit ex habitu inter Thalamifloras ad Camellieas, inter Calycifloras ad Symploceas, inter Corollifloras ad Ebenaceas et Myrsineas, ab omnibus differt structurâ seminis externâ et sine dubio internâ.

CONSPECTUS GENERUM.

Tribus prima. TERNSTRŒMIEÆ.

Calyx basi bibracteolatus. Stylus 1. *Stigma simplex. Petala inter se coalita, sepalis opposita. Antheræ adnatæ.*

1. TERNSTRŒMIA. Petala inter se basi coalita. Antheræ glabræ. Bacca bilocularis.

Tribus secunda. FREZIEREÆ.

Calix basi bibracteolatus. Stylus 1. *Stigmata* 3-5. *Petala distincta sepalis alterna. Antheræ adnatæ.*

2. CLEYERA. Petala inter se libera. Antheræ retrorsum hispidæ. Stilus filiformis. Stigmata 2-3. Bacca 2-3-locularis.

3. FREZIERA. Petala inter se libera. Antheræ glabræ basi subcordatæ. Stylus apice 3-5-fidus. Bacca 3-5-locularis.

4. EURYA. Petala inter se libera. Antheræ glabræ tetragonæ. Stylus apice 3-5-fidus. Capsula 3-5-locularis.

5. LETTSOMIA. Petala inferne equitantia, interiora angustiora. Filamenta incurva. Stigmata 3-5. Bacca 3-5-locularis (car. fl. Per.)

Tribus tertia. SAURAUJEÆ.

Styli 3-5. *Calix basi ebracteolatus. Petala inter se coalita, sepalis alterna. Antheræ incumbentes.*

6. SAURAUJA. Petala inter se ad medium coalita. Styli 3-5. Capsula 3-5-locularis.

7. APATELIA. Petala sublibera aut vix subcoalita. Styli 5. Capsula 5-locularis.

Tribus prima. TERNSTRŒMIEÆ. *Mirb. bull. philom.* 1813, *pag.* 381.

Car. Calyx basi bibracteolatus. Petala basi inter se coalita, sepalis opposita. Antheræ adnatæ. Stylus unicus. Stigma simplex.

Obs. Ad hanc tribu solam pertinent caracteres spermici supernè indicati.

I. TERNSTRŒMIA.

Ternstrœmia *LIN. f. supl.* 59. *SCHREB. gen. n.* 872. — Taonabo *AUBL. Guian.* 1. *p.* 569. — Ternstrœmia et Tonabea *JUSS. gen. p.* 262 *et* 263. — Ternstrœmia et Dupinia. *NECK. elem. n.* 1042 *et* 1008. — Amphania *BANKS. ined.*

Car. Calyx 5 rarius 6-sepalus, extùs basi bibracteatus, persistens. Petala 5-6 plus minus inter se coalita, sepalis opposita. Stam. plurimæ corollæ inserta, duplici serie disposita, filamentis brevibus, antheris erectis oblongis glabris. Stylus 1. Stigma capitatum, Bacca subexsucca, calyce stipata, subsphœrica, 2-locularis, loculis 3-4-spermis. Semina angulo interno adfixa, testâ fragili donata. Albumen parcum carnosum. Embryo teres arcuato-replicatus, radiculâ longâ, cotyledonibus parvis, plumulâ inconspicuâ.

Veg. Arbores Americanæ. Folia ovata aut oblonga aut obovata, coriacea, integra aut dentata, breviter petiolata. Pedicelli uniflori, basi squammulâ instructi, apice sub calyce bibracteolati. Flores albi aut subochroleuci.

Obs. In hoc genere tantum inter omnes ad ordinem relatos caracteres spermici ritè cogniti sunt, undè forsan a cœteris olim segregandum erit.

1. TERNSTRŒMIA *brevipes.*

T. foliis integerrimis obovatis subemarginatis, pedicellis axillaribus flore vix longioribus.

T. meridionalis. *Mutis in Lin. f. supl. 264?*

Hab. In America calidiore, verosimiliter (si synonymon Mutisii hùc rite relatum) in regno Novæ-Granadæ (Mut.) ad montem Quindiù (Bonpl.) 5. (v. v. c. in hort. Malmaison).

Folia 3 poll. longi, 2 fere lata, obtusissima aut emarginaa. Pedicelli 3-4 lin longi subinflexo-cernui. Bracteolæ 2 gabræ coriaceæ. Corolla albida 5-fida, lobis in specimine vivo subacutis.

In flore a cl. Mutisio ipso dato et mecum ab amic. Bonpland communicato corollæ lobi sunt obtusi ferè rotundati nec acutiusculi, an duæ forsan adhuc hic confusæ species?

2. TERNSTRŒMIA *peduncularis.*

T. foliis integerrimis ovato-oblongis obtusis, pedicellis lateralibus flore triplo longioribus.

T. meridionalis. *Swartz. obs. bot. 207?*

Hab. In insulis Caribæis et (si synonymon Swartzii ritè relatum) speciatim in Jamaica, Nevis et Dominica (Sw.) 5. (v. s. sp.)

Media inter T. brevipedem et T. lineatam. Rami teretes. Folia fere lævia, obovato-oblonga, basi attenuata, in petiolum brevissimum angustata, 4 poll. longa, pollicem lata, obtusa, subtus subrufescentia. Pedicelli laterales aut suprà extrave axillares, compressi, pollicem et ultra longi, apice subinflexi, foliis fere longitudine æquales. Bracteolæ 2 deciduæ, oblongæ, acutæ. Sepala 5 coriacea subrotunda, margine juniora glanduloso-subserrulata. Flores T. bevipedis sed lobi obtusiores.

3. TERNSTRŒMIA *lineata.* Tab. 1.

T. foliis integerrimis oblongis subacutis, pedicellis lateralibus cernuis flore vix longioribus.

T. meridionalis. *Moc. et Sessé fl. mex. ined. ic. et descr.*

Hab. In Mexico ad clivum vulgo del Toto in itinere Sanctuarii Chalmensis 5 fl. maio.

Arbor 4 orgyalis. Rami scabri, cortice rugoso rimoso. Folia brevis-

sime petiolata, basi attenuata. Pediculli extrà axillares, fuscescentes, cernui. Bracteolæ nullæ aut deciduæ. Calyx sepalis ovato-orbiculatis demum reflexis. Corolla subglobosa albida cum lineà rubrâ transversali in medio loborum pictâ. Bacca ovata. Semina rubra (fl. Mex.).

4. TERNSTRŒMIA *elliptica.*

T. foliis integerrimis ellipticis acutis, pedicellis lateralibus petiolo duplo longioribus.

T. elliptica *Sw. prod.* 81. *Vahl symb.* 2. *p.* 61. *

Amphania integrifolia *Soland. mss. ex Fors.*

Hab. In insulis Caribæis nempe in St. Vincentio (*Forsyth*), Montserrat et Guadalupa (Sw.). ♃. (v. s. sp. sine fl.).

Rami teretes. Folia marginibus in sicco revolutis, breviter petiolata, utrinque acuta, 3 poll. longa, sesqui-pollicem lata. Specimen meum provenit ex ipso Forsythio a quo cl. Vahlius suum habuit.

4. TERNSTRŒMIA *punctata.*

T. foliis integris oblongis subemarginatis margine punctato-denticulatis, pediculis axillaribus petiolo multo longioribus.

Taonabo punctata. *Aubl. Guian.* 1. *p.* 571. *t.* 228. *

T. punctata. *Sw. prod.* 81. *Mirb bull. phil.* 1813. *p.* 382.

Hab. In Guianæ sylvis supra montem Serpentis dictum (Aubl.) ♃. fl. aug.

6. TERNSTRÆMIA *dentata.*

T. foliis dentato-serratis ovali-oblongis acuminatis, pediculis axillaribus lateralibusque petiolo paulo longioribus.

Taonabo dentata. *Aubl. Guian.* 1. *p.* 569. *t.* 227. *

T. dentata. *Sw. prod.* 81.

Hab. In Guianæ sylvis supra montem Serpentis dictum. (Aubl.) ♃. (v. s. sp.).

Species sub hoc nomine a cl. Mirbelio (bull. phil. 1813, p. 382) descripta mihi ignota, sed a nostrâ diversa videtur, nam in nostrâ

bracteæ adsunt 2 distinctæ et in Mirbelianâ nullæ; in nostrâ corollæ lobi sunt vix patentes, in Mirbeliana patentissimi; in nostra antheræ omnino glabræ et in Mirbelianâ apice barbatæ: in nostrâ stylus simplex, in Mirbeliana trifidus; nostra a Patrisio in Guiana lecta optimè iconi Aubletianæ respondet, nisi in eo quod folia sint paulo latiora et minus acuminata.

7. TERNSTRŒMIA *salicifolia.*

T. foliis serrulatis oblongis acuminatis subaveniis, pedicellis 2-3 axillaribus petiolo ferè brevioribus.

T. dentata. *Spreng! in herb. Balb.*

Hab. In sylvis Guadalupæ. *Bertero* 5. (v. s. sp.).

Rami teretes, apice juniores pube adpressâ subpubentes, adulti glabri rufi. Folia eodem modo juniora subtus subpubentia, adulta glaberrima, breviter petiolata, oblonga, utrinque acuminata, serrata, margine ad basin subrevoluto, 4 poll. longa, pollicem lata, venis parvis non prominulis. Pedicelli 2-3 ex axillis orti, 1-2 lin. longi, glabri aut in apice ramorum subpubentes. Bracteolæ 2 ciliolatæ. Calycis sepala obtusa, juniora saltem ciliata.

8. TERNSTRŒMIA *venosa.*

T. foliis serrulatis oblongis venosis; pedicellis aggregatis axillaribus petiolo ferè brevioribus.

T. venosa *Spreng. neu. entd.* 1. *p.* 162.

Hab. In Brasiliâ (Otto ex Spr.). 5.

Bracteolæ 2 ciliatæ ad basim calycis. Corolla flavida, 5 partita. Folia suprà obscure, subtùs flavido-virentia, venis subtus prominulis.

9. TERNSTRŒMIA ? *quinquepartita.*

T. foliis obsoletè serrulatis obovatis, corollis quinquepartitis.

T. quinquepartita *Ruiz et Pav. syst. fl. peruv. p.* 180.

Hab. In Andium sylvaticis et frigidis versus Pillao vicum (R. et P.) ♄. fl. a maio ad septemb.

Frutex biogyalis frondosissimus. Bracteolæ ciliatæ. Stamina in 5 phalanges disposita (R. et P.). Species forsan a genere excludenda?

10. TERNSTRŒMIA ? *globiflora.*

T. foliis integerrimis oblongis, corollis globosis quinquedentatis. Ternstræmia globiflora. *Ruiz et Pav. syst. fl. p.* 180.

Hab. In Andium sylvaticis frigidis versus Pillao vicum (R. et P.) ♃. fl. à maio ad aug.

Frutex 4-ulnaris ramosissimus; bracteolæ non ciliatæ. stamina in 5 phalanges disposita (R. et P.).

Tribus secunda. FREZIEREÆ.

Car. Calyx basi bibracteolatus. Petala inter se libera sepalis alterna; antheræ adnatæ. Stylus 1. Stigmata 3-5 distincta. — Semina non satis nota.

II. CLEYERA.

Cleyera *THUNB. Jap. p.* 12. - Hoseria SCOP. - Ternstræmiæ sp. THUNB. *act. soc. Lin.*

Car. Calyx 5-sepalus, persistens, extus basi bibracteolatus. Petala 5 basi libera nec coalita, sepalis alterna. Stamina plurima, imis petalis adhærentia, filamentis tenuibus, antheris erectis lateraliter retrorsum hirtis. Ovarium 1 globosum. Stylus filiformis. Stigmata 2-3. Bacca exsucca, calyce stipata, subsphærica, 2-3-locularis, loculis 3-4-spermis. Semina....

Veg. Arbores Asiaticæ, habitu Ternstræmias simulantes, sed petalis liberis cum sepalis alternantibus antherisque hirtis, satis distinctæ.

1. CLEYERA *Japonica.*

C. Foliis oblongo-lanceolatis aveniis apice serrulatis.

Mokokf vel Mukokf. *Kœmpf. amaen.* 5. *p.* 873.* *et p.* 774. *ic.*

Cleyera japonica *Thunb. fl. Jap. p.* 224.* *et p.* 12.*

Ternstrœmia japonica. *Thunb. act. Lin. soc. 2. p.* 335. *willd. sp. 2. p.* 1129.

Hab. In Japoniâ propè Nagasaki (Th.) ♄. fl. jul.-aut. (v. s. sp. sine fl.).

Specimen parvum habui ab amic. Delessert qui ipse, ut videtur, olim sub hoc nomine a Thunbergio habuit; optimè congruit cum icone Kœmpferiana et a sequenti specie differt foliis angustioribus aveniis, sed differt a descriptione Thunbergiana in eo quod folia sint etiam apice integra : an potius ideo ad sequentis var. primam rendum ?

2. CLEYERA, *Ochnacea.*

C. Foliis ovali-oblongis utrinque acutis supernè venosis integris.

α. Kœmpferiana.

Rembokv Seu Ruugamhokf vulgo Sakaki *Kœmpf. amœn.* 777. *Banks ic. kœmpf. t.* 33.

β. Wallichiana.

Hab. α. in Japonia (Kœmpf.), *β.* in Napaulia (*Wall.*) ♄ (v. s. sp. var. *β.* à cl. Wallich comm.).

Var. α. est, teste Kœmferio, arbor mediocris idolis sacra, Myrti Romani foliis et floribus, extremitate surculorum tenui et reduncâ, baccis piperis magnitudine stylo cuspidatis, seminibus in carne pulposâ et austera 6-7 aut plurimis saporis subamari.

Var. β, quam cl. Wallich mecum amicissimè cum pluribus aliis Napaulensibus rarissimis plantis communicavit et quam ipse cum dubio ad Sakaki retulit, optimè ex sicco congruit cum icone Kœmpferiana nisi ex stylo in icone (forsan pictoris incuriâ) simplici et in nostrâ apice 2-3-fido. Rami teretes glabri ut tota planta. Folia juniora ad apicem ramulorum convoluta et acumen ferè ut in Fico aut Magnoliâ acuminatum subincurvum constituentia; adulta breviter petiolata, elliptica, utrinque attenuata, 3 poll. longa, pollicem lata, peninervia, venis lateralibus supernè prominulis. Pedicelli ex axillis foliorum ramuli inferiorum sœpe jam deciduorum orti, 3-5 aggregati, inflexi aut subcernui, 1-flori,

6-8 lin. longi. Bracteolæ 2 sub calyce ovali-oblongæ caducissimæ. Calycis sepala 5 ovalia obtusa margine membranacea. Petala 5 patentia ovali-oblonga obtusa calyce duplò longiora. Stamina ad cujusque petali basim 5-6, brevia; antheræ erectæ ad quodque latus pilis rigidis retrorsis singulari modo hirtis. Ovarium subglobosum. Stylus 1 filiformis, apice in stigmata 2-3 fissus. Fructus mihi ignotus.

III. FREZIERA.

Eroteum *Soland. mss. Sw. prod.* 85. *Schreb. gen. n.* 1757.-
Freziera. *Sw. fl. ind. occ.* 2. *p.* 971. *Wild. sp.* 2. *p.* 1179. *Humb. et Bonpl. pl. equin.* 1. *p.* 22.

Car. Calyx 5-sepalus, persistens, extùs basi bibracteolatus. Petala 5 distincta basi latiora. Stam. 20-30 disto hypogyno inserta aut rarius imis petalis adhœrentia, filamentis subulatis, antheris erectis subcordatis. Ovarium subrotundum. Stylus brevissimus, 3-5-fidus. Bacca exsucca, stylo acuminata, 3-5-locularis, calyce bracteolisque stipata. Semina plurima angulo loculorum centrali ad receptaculum angulatum adfixa.

Veg. Arbores Americanæ, excelsæ, Lauri habitu. Folia petiolata, coriacea, supernè glabra, subtus sæpius tomentosa aut sericea, interdum pubescentia demum glabra, penninervia, integra aut serrata, juniora involutiva. Pedicelli axillares, solitarii aut gemini terni plurimive, breves, uniflori, basi squammulâ instructi, apice sub calyce bracteolas 2 oppositas gerentes.

Obs. Nomen quod primâ vice Solander et ipse Swartzius huic generi imposuerunt, Swartzius deinde in Frezieram mutavit ob nimiam Erotei et Erodii consonantiam.

1. Freziera *theœoides*.

F. foliis ovato-lanceolatis serrulato-dentatis utrinque glabris, pedicellis solitariis unifloris.

Eroteum thœoides. *Sw! prod.* 85.

Fr. thœoides. *Sw. fl. ind. occ.* 2. *p.* 972. *

Hab. in montibus excelsis Jamaicæ australis in monte Catharinæ paræciæ S.ti Andreæ (*Sw.*) ♄ (v. s. sp.).

2. FREZIERA *undulata.*

F. foliis elliptico-lanceolatis acuminatis serratis utrinque glabris, floribus axillaribus confertis.

Eroteum undulatum. *Sw! prod.* 85. *Vahl! symb.* 2. *p.* 61.

Fr. undulata. *Sw. fl. ind. occ.* 2. *p.* 974. * *Willd. sp.* 2. *p.* 1179.

Hab. In sylvis montium summorum insularum Sti. Christophori (Mass.), Montserrati in sulphuris monte (Ryan), Guadalupæ (Ponthieu), S.ti Vincentii (Anders.) ♄ (v. s. sp.)

Folia novella et Ramuli teneri paululum pubescunt.

3. FREZIERA *nervosa.*

F. foliis lanceolatis dentatis supernè glabris subtus pubescentibus, pedicellis plurimis fasciculatis.

F. nervosa. *Humb. et Bonpl. pl. equin.* 1. *p.* 31. *t.* 9. *

Hab. in Americæ australis provinciâ Pasto locis frigidis (Humb. et Bonpl.) ♄.

4. FREZIERA *sericea.*

F. foliis elliptico-lanceolatis acuminatis serrulatis subtus argenteis, floribus 2-3 axillaribus sessilibus.

F. sericea. *Humb. et Bonpl. pl. equin.* 1. *p.* 29. *t.* 8. *

Hab. frequentissima in provinciæ Pasto frigidis inter urbem Quito et Popayan (H. et B.) ♄.

5. FREZIERA *chrysophylla.*

F. foliis lanceolato-oblongis acuminatis supernè glabris subtus tomento sericeo aureo villosissimis, pedicellis axillaribus paucis brevibus.

F. chrysophylla. *Humb. et Bonpl. pl. equin.* 1. *p.* 27. *t.* 7. *

Hab. In frigidis Andibus Peruviæ juxta urbem Popayan (H. et B.) 5 (v. s. sp.).

6. FREZIERA *canescens.*

F. foliis elliptico-oblongis serrulatis subtus tomentosis incanis, pedicellis 1-2 axillaribus.

F. canescens. *Humb. et Bonpl. pl. equin.* 1. *p.* 25. *t.* 6. *

Hab. In Peruviæ andibus inter Quito et Ybarra (H. et B.) 5.

7. FREZIERA *reticulata.*

F. foliis ovato-lanceolatis serratis subtus tomentosis, pedunculis 3-5 axillaribus fasciculatis.

F. reticulata. *Humb. et Bonpl! pl. equin* 1. *p.* 23. *t.* 5. *

Hab. In Peruviæ Andibus propè urbem Almaguer (H. et B.) 5 (v. s. sp.)

IV. EURYA.

Eurya. *THUNB. fl. Jap. p.* 11. *nov. gen.* 67. *SCHREB. gen. n.* 820. *JUSS. gen.* 432. *LAM. ill. t.* 401.

Car. Calyx 5-sepalus extùs basi bibracteolatus, sepalis ovatis concavis, bracteolis calyce triplo brevioribus. Petala 5 libera subrotundo-ovata concava. Stam. 15, filamentis brevissimis, antheris erectis tetragonis longitudine ferè corollæ. Ovarium 1. stylus subulatus. Stigmata 3-5? reflexa. Capsula globosa, stylo persistente apiculata, 3-5?-locularis, 3-5-valvis, loculis 3-4-spermis. Semina triquetra.....

Veg. Frutices Asiatici. Folia alterna, brevissimè petiolata, oblonga aut ovata, serrata, sempervirentia, penninervia. Pedicelli 1-3 ad axillas foliorum, brevissimi, 1-flori. Flores parvi, albi.

Obs. Fructus capsularis dicitur a Thunbergio, baccatus a Kœmpferio. Genus valdè affine Frezieræ sed antheris tetragonis nec basi cordatis distinctum.

1. EURYA *Japonica.*

E. ramulis etiam junioribus glabris, foliis ovato-oblongis, floribus axillaribus.

Fisakaki. *Kœmpf. amœn.* 5. *p.* 778.

E. Japonica. *Thunb! Jap. p.* 191. *t.* 25.*

Hab. In Japoniâ, vulgaris in montibus circa Nagasaki. (Th.) ♄. fl. sept.-octob. (v. s. sp.).

Frutex ex omni parte glaber, ramis laxis erecto-incurvis. Folia frequentia, ovato-oblonga, vix petiolata, regulariter serrata, serraturis subcallosis, non male Phyllireæ latifoliæ folia referentia. Pedicelli axillares gemini breves tenues 1-flori. Alabastra parva.

Ex Kœmpferio duæ sunt Fisakaki species: una flosculis rubentibus, altera floribus albis; utraque habet baccam succosam Juniperinæ similem et colitur elegantiæ causâ in Japoniæ hortis urbanis. An verè eadem ac Eurya? an duæ species hic confusæ?

2. EURYA *multiflora.*

E. ramulis pilosiusculis, foliis elliptico-oblongis, floribus secus ramos sœpius infra folia fasciculatis.

Hab. In Napaulià *Wallich.* 5. (v. s. sp.).

Frutex ramosissimus, ramis teretibus alternis, cortice fusco glabro, ramulis tenellis apice pilosiusculis pubescentibusve. Folia alterna, elliptico-oblonga, serraturis minimis acutis denticulata, 2 poll. longa, semi poll. lata, glabra, subtus pallidiora, in sicco subflavescentia. Pedicelli brevissimi, 2-3 fasciculati, infra folia secus ramos ad foliorum veterum axillas nascentes, 1-flori, plurimi secus ramos. Bracteolæ 2 ovato-subrotundæ glabræ ad basin calycis. Sepala 5 comformia sed paulo majora. Petala 5 ovalia obtusa calyce duplo longiora. Filamenta 10-15 tenuia. Antheræ tetragonæ. Fructus videtur bacca exsucca, vix grani piperis dimidiam magnitudinem æquans.

3. EURYA *acuminata.*

E. Ramulis villosis, foliis elliptico-oblongis acuminatis, floribus axillaribus paucis.

Hab. In Napaulià. *Wallich* ♄ - (*v. s. sp.*)

Priori valdè affinis et forsan ab eâ non satis distincta. Specimina differunt tantum ramulis per totam longitudinem nec apice tantum villosis, foliis magis oblongis et acuminatis, pedicellis paulo longioribus, solitariis, geminis, rarius ternis, ad axillas ortis.

V. LETTSOMIA.

Lettsomia *Ruiz et Pav. syst. fl. per* 135. *prodr. p.* 77. *t.* 14.

Car. Calyx 5-sepalus, basi bibracteolatus. Petala infernè equitantia, interiora angustiora. Stam., plurima filamentis incurvis. Stylus 1 brevissimus. Stigmata 3-5. Bacca 3-5-locularis. Semina numerosa, trigona. Placentæ angulis dissepimentorum adnatæ (R. et P.).

Veg. Frutices Peruvianæ triorgyales non satis notæ. Genus ideo recognoscendum.

1. LETTSOMIA *tomentosa.*

L. foliis lanceolatis integerrimis subtus tomentoso-sericeis, baccis 5-locularibus.

L. tomentosa *Ruiz et Pav. syst.* 134.

Hab. In Peruviæ nemoribus copiosè inter Chinchao vicum et Pati prædium. ♄. fl. aug. septemb.

2. LETTSOMIA *lanata.*

L. foliis lanceolatis obsoletè serrulatis lanatis, baccis trilocularibus.

L. lanata *Ruiz et Pav. syst.* 135.

Hab. In Peruviæ nemoribus versus Pati prædium et Chinchao et Pillao vicos. (R. et P.) ♄. fl. aug. septemb.

Tribus tertia. SAURAUJEÆ.

Car. Calyx extus ebracteolatus. Petala sepalis alterna basi plus-minus inter se in corollam 1-petalam coalita. Stamina imæ corollæ adhœrentia. Antheræ dorso insertæ incumbentes nec adnatæ. Styli 3-5 ab ovarii apice distincti. - Semina non satis nota.

VI. SAURAUJA.

Saurauja. *WILLD. nov. act. soc. nat. cur. berol* 3. *p.* 406. *t.* 4. - Leucothea *fl. mex. ined.* - Scapha *NORONHA ined.* - Vanalphimia *LECHEN ined.* - Sauramia JUSS. *mem. mus.* 5. *p.* 245.

Car. Calyx 5-sepalus, persistens, basi ebracteatus, sepalis obovatis orbiculatisve, interioribus margine submembranaceis. Petala toro inserta, basi in corollam monopetalam coalita, tubo brevi, limbo 5-lobo, lobis obovatis obcordatisve. Stam plurima tubo corollæ adnata et inter se basi filamentorum subcoalita. Antheræ erectæ. Ovarium globosum. Styli 5 filiformes in stigmata simplicia desinentes. Capsula globosa, calyce cincta, stylis coronata, 5-locularis, 5-valvis. Semina plurima, angulo loculamentorum interno adfixa.....

Veg. Arbores fruticesve, aliæ Americanæ, aliæ Asiaticæ, ligno molli donatæ. Rami teretes, juniores (ut pedunculi petioli et foliorum nervi medii) plus minusve pilis strigoso-membranaceis ferrugineis obsiti. Folia alterna, exstipulata, petiolata, ovalia, acuminata, serrata, penninervia, supernè glabra, aut juniora pilos sparsos gerentia, subtus glabra aut velutina nervo medio semper substrigoso. Pedunculi axillares aut laterales, simplices aut ramosi, uni aut multiflori. Flores albi.

Obs. Genus speciosum ab omnibus aliis Ternstrœmiaceis stylis plurimis facilè distinctum, cum Apateliâ solâ conferendum sed di-

versum ob corollam vere monopetalam nec petalis imâ tantum basi coalitis constantem.

1. SAURAUJA *excelsa.*

S. foliis oblongo-obovatis acutiusculis integerrimis suprà scabridis subtus ad venas piloso-hirtis, pedunculis fusco-villosis longis apice trichotomo-paniculatis.

S. excelsa. *Willd. act.-nov. nat. cur.* 3. *p.* 406. *t.* 4.*

Hab. In sylvis excelsis montanis inter rupes secus rivulos in provinciâ Caracasanâ (Bredemeyer ex Willd.) ♄. fl.-aprili.

2. SAURAUJA *villosa.* Tab. II.

S. foliis ellipticis utrinque acuminatis a medio ad apicem hinc inde serratis, subtùs ramulis pedunculisque villosis.

Leucothea villosa. *Moc. et Sessé. fl. mex ined. ic.*

Hab. In Mexico. ♄.

Rami adulti glabri fusco-virides, juniores villosi. Folia ovalia, utrinque acuminata, petiolata, subtus villosa. Pedunculi axillares, villosi, erecti, apice paniculato-corymbosi, petiolo longiores, folio breviores. Bracteæ lineares, acutæ. Calycis sepala ovalia, subobtusa, villosa. Corolla alba, 5-fida, patens, lobis ovalibus. Stamina multiserialia, corollæ longitudine.

3. SAURAUJA *serrata.* Tab. III.

S. foliis ellipticis basi attenuatis acutis serratis glabris, ramis petiolis pedunculisque tomento ferrugineo velutinis.

Leucothea serrata *Moç. et Sessé fl. mex. ined. ic.*

Hab. In Mexico. ♄.

Rami adulti glabri fusco rubentes, juniores tomento brevi ferrugineo velutini. Folia elliptica, ferè obovata, basi attenuata, apice acuta, irregulariter grosseque serrata, glabra. Petioli abbreviati, tomentoso-ferruginei. Pedunculi eodem tomento velutini, axillares, erecti, folio breviores, paniculati. Bracteæ lineares. Flores albi. Corollæ lobi ovato-rotundi obtusi.

4. SAURAUJA *Napaulensis.*

S. foliis oblongis utrinque acuminatis serratis supernè glabris subtus in nervis ramulisque strigoso-pilosis, pedunculis racemosis petiolo multo longioribus.

Hab. In Napauliâ *Wallich.* ♃. (*v. s. sp.*)

Rami teretes fusci, adulti glabri, juniores pilis strigoso-paleaceis ferrugineis confertis scabri. Folia ad apicem ramulorum approximata, alterna, breviter petiolata, oblonga, utrinque attenuata, regulariter serrata, 4-5 poll. longa, pollicem lata, penninervia, nervis subtus regulariter prominulis, supernè glaberrima, subtus juniora tomento brevi velutina, adulta subglabrata, petiolo nervisque strigoso-pilosis. Pedunculi axillares, erecti, subvillosi 3 pollices longi, racemosi, 7-8-flori, pedicellis 1-floris ebracteatis 6-8 lin. longis. Sepala orbiculata fere glabra persistentia. Flos ignotus. Fructus junior globosus stylis 5 brevibus coronatus.

5. SAURAUJA *lanceolata.* Tab. IV.

S. foliis oblongo-lanceolatis acuminatis minutissimè serrulatis, adultis glabris, junioribus squamulas rufas in nervis gerentibus, pedunculis axillaribus petiolo subæqualibus apice umbellatis.

Vanalphimia lanceolata. *Lech! mss. m.* 643.

β. glabrata.

Hab. in Java ubi dicitur *Popko.* Lechenault. ♃. (v. s. sp. in h. Mus. Par.)

Species nimis affinis Apateïæ lanceolatæ sed monopetala.

Arbor. Rami teretes, juniores pilis squamosis acutis adpressis rufis demum deciduis obsiti. Folia oblonga, acuminata, palmam et ampliùs longa, penninervia, margine serraturis minimis acutis sparsis subserrata, petiolo semi pollicem longo nervisque imprimis junioribus pilos squammosos gerentibus, cœterum glabra. Pedunculi axillares, petiolo paulo breviores, pilis squammosis rufis obsiti, apice umbellatim ramosi, pedicellis 3-5 pedunculo ferè

longioribns 1-floris ebracteatis. Flores parvi nempè 4-5 lin. diametro. Calyx sepalis 5 ovalibus, 2 exterioribus acutis, interioribus obtusis coloratis. Corolla 5-partita, lobis oblongis obtusis. Stamina 20-25 corollæ tubo inserta. Antheræ ferè sessiles. Ovarium ovatum. Styli 5 erecti. Capsula (ex Lech.) ovato-globosa, 5-sulcata, 5-locularis, 5-valvis. Semina in quoque loculo plurima, minuta, orbiculata.

6. SAURAUJA *nudiflora*. Tab. V.

S. foliis obovatis subacutis subserratis, adultis utrinque glabris, pedunculis lateralibus 1-floris solitariis.

Hab. In Javâ. *La Haye*. ♃. (v. s. sp. in herb. Deless.)

Rami teretes cinerei, adulti glabri, juniores pilis squammosis rufis raris brevibus latiusculis hinc indè ut petioli pedunculi et nervi medii paginæ foliorum inferioris obsiti. Folia sparsa, ovalia aut obovata, subacuta, serraturis minimis præsertim ad apicem instructa, basi secus petiolum non attenuata, juniora subvelutina, adulta glabra, 5-8 poll. longa, 3 poll. lata, penninervia, supernè obscurè, infernè rufo viridia. Pedunculi laterales et axillares, simplices, 1-flori, bracteolis destituti, vix pollicem longi. Calyx glaber sepalis obtusissimis. Corolla 5-fida, lobis obtusissimis, 7-8 lin. diam.

7. SAURAUJA *bracteolata*.

S. foliis ovalibus utrinque attenuatis subserratis glabris, pedunculis lateralibus simplicibus ramosisve bracteolas minimas sparsas gerentibus.

Hab. In Javâ. *Commerson*. ♃. (v. s. sp. in herb. Juss.)

Priori valdè affinis, sed ex speciminibus, equidem paucissimis, mihi obviis differre videtur : 1.° foliis longioribus apice et præsertim basi magis acuminatis ; 2.° pedunculis longioribus, nunc fasciculatis, nunc subramosis, bracteolas sparsas ovatas minimas hinc indè gerentibus.

8. SAURAUJA *bracteosa*. Tab. VI. A.

S. foliis ovalibus basi cordatis acuminatis subserratis, pedunculis axillaribus trichotomis, bracteis oblongis pedicelli longitudine.

β. *Punctata* Tab. VI. B.

Hab. In Javâ. *La Haye* ♃ (v. s. sp. in herb. Deless.)

Arbor. Rami teretes, adulti glabri cinerei, juniores pilis squammosis rufescentibus obsiti. Folia alterna, exstipulata, patentia, petiolata, ovalia, basi paululum cordata, superiora exactè ovalia, acuminata, serraturis exsertis minimis distantibus instructa, supernè glaberrima, subtus rufa, nervis nervulisque tenuissimè pilosiusculis, inter nervulos tomento tenuissimo adpresso rufo ferè pulveraceo velutina, penninervia, nervis lateralibus oppositis alternisve, 3-4 poll. longa, sesquipollicem duosve pollices lata. Pedunculi ex axillis supremis orti, erecti, folii circiter longitudine, trichotomi, strigoso-pilosi, pedicello medio nudo brevi 1-floro, lateralibus trifidis aut trichotomis, ex axillâ bracteæ oblongæ acutæ foliaceæ strigoso-pilosæ ortis et vix eam superantibus. Calyx 5-sepalus, persistens, sepalis ovatis subrotundisve obtusis dorso in parte aëri expositâ pilis ferrugineis hirsutis, cœterum glabris, interioribus margine submembranaceis. Corolla subcampanulata, tubo lato brevi, lobis 5 ultra medium divisis obcordatis nempè apice obtusè emarginatis. Stam. plurima corollâ breviora, tubo in- Ovarium globosum. Styli 5 filiformes.

Var. β. (Tab. VI. fig. B.) hic indicata est ex unico folio cum variatatis α speciminibus commixto et ad speciem nondum cognitam forsan referendo: Hoc folium 8 poll. longum et 3 poll. latum, et ideo cœteris majus præcipuè differt in eo quod serraturæ sint longiores, et pagina superior pilos sparsos undique gerat:

9. SAURAUJA *tristyla*. Tab. VII.

S. foliis ellipticis utrinque acutiusculis tenuissimè serratis glabris, petiolis pediculisque strigoso-squamulosis, pedicellis axillaribus fasciculatis simplicibus trifidisve.

Hab. In Moluccis. (herb. Lambert.) ♄. (v. s. sp.)

Rami adulti glabri, juniores ut et petioli et pedunculi squammulis minissimis adpressis sparsis rufis strigosis asperati. Folia alterna, exstipulata, petiolo 1-1 ½ poll. longo instructa, elliptica utrinque subacuminata, tenuissimè serrata, penninervia, glabra, 8-10 poll. longa, 3-4 lata. Pediculi ex axillis fasciculati, alii simplices, alii trifidi ramosive, gracillimi, petiolo sœpius breviores. Bracteolæ minimæ, vix ullæ. Flores parvi. Sepala 5 ovali-oblonga, obtusa, glabra. Ovarium ovatum. Styli 3 filiformes simplices. Cœtera ignota.

10. SAURAUJA *gigantea.*

S. foliis ovalibus basi cordatis acuminatis serratis subtus velutino-rufis, pedunculis axillaribus trichotomis folio dimidio brevioribus subebracteatis.

Scapha gigantea. *Noronha ic. ined. in bibl. Juss.*

Hab. In Java ubi *Kileho mundin* dicitur (Nor.) ♄.

Frutex. Rami teretes, juniores ferruginei. Folia alterna, supernè glabra, atroviridia, subtus et in petiolo pilis ferrugineis omnino cooperta, patula, ovata, basi cordata, acuminata, serrata, penninervia, petiolo 5 lin. longo. Pedunculi axillares, foliis dimidio breviores, apice ramosi subcorymbosi, 7-8-flori. Calyx 5-sepalus. Corolla alba, 5-partita, lobis apice emarginatis basi angustatis. Stamina flava; corollâ breviora. Ovarium globosum. Styli 4. (Nor.)

21. SAURAUJA *crenulata.*

S. foliis obovatis basi cuneatis apice subacutis crenulato-serratis, pedunculis unifloris in ramis veteribus aggregatis.

Van-alphimia djinote. *Lech! mss. n.* 679.

Hab. In Java ubi verosimiliter *Djinote* dicitur. *Lechenault* ♄. (v. s. sp. in. beel. Mus. Par.)

Arbor. Rami teretes, sæpè fistulosi, juniores pilis minimis rufis squammuloso-tomentosi. Folia obovata, basi cuneata, apice sub-

bacuta, penninervia, adulta glabra, juniora oblonga subtus in nervis et petiolo rufo-velutina, margine crenis latis obtulis sub dentata et ex sinubus serraturas minimas obtusas tuberculiformes agentibus, petiolo 8-9-lin. longo. Pedunculi è ramis veteribus orti, 6-7 aggregati, basi ferè nudi, pollicem et ultrà longi, tenues, 1-flori, simplices, squammulis rufis minimis obsiti, bracteolas paucas minimas gerentes. Flores ampli. Calyx 5-sepalus, glaber, lobis rotundatis obtusissimis. Corolla calyce duplo longior, 5-fida, lobis bifidis, lobulis obtusis.

12. SAURAUJA? *cauliflora.*

S. foliis oblongis acuminatis aristato-serratis supernè glabris subtus villosis ferrugineis, pedicellis 1-floris in trunco adgregatis.

Scapha cauliflora. *Noronha ic. et descr. ined. in bibl. Juss.*

Hab. In Java ad ripas fluvii Sudani propè *Boghor.* (*Nor.*) ♄.

Arbuscula 12-pedalis. Radices aquarum alvo lavatæ, *longæ*, intortæ, nigricantes Truncus vix femoris crassitie, cortice obscurè rubro, ramis expansis tortuosis, ligno subrubro molli nitido, medullâ succosâ albâ. Ramuli superiores angulosi, hispidi, verrucosi, flavescentes, è viridi et fusco mixti. Folia alterna, breviter petiolata, rigida, patula, oblonga, utrinque acuminata, serrata, 7 poll. longa, 3 lata, supernè glabra, obscurè viridia, subtus pennatim nervosa aspera colore subrubro squalido polluta, sapore astringente donata. Flores ex ipso trunco orti, 8-10 fasciculati, pedicellis capillaribus 1-floris suffulti, fibrillis subulatis involucriformibus intermixti. Calyx 5-sepalus, rigidus, concavus, obtusus, persistens. Corolla monopetala, 5-partita, albissima, lobis obovatis basi angustatis apice bifidis seu emarginatis. Stam. circiter 20, lutea, æqualia, imæ corollæ inserta, antheris bifidis auratis supernè corniculatis, polline albo. Ovarium liberum et globosum ex icone, calyci adnatum et turbinatum ex descriptione. Styli 3-4 albi filiformes. Fructus avellanæ nucis magnitudine, subrotundus, baccatus, mollis, stylis superatus, purpuro-roseus, 3-4-locularis, columellæ centrali donatus.

Semina plurima, hemisphærica, flava, Sinapeos magnitudine, axi accumbentia, muco viscoso immersa. Fructus a Javanis edulis acidulus fatuus similis fructui Lycopersicorum; Javani dicunt fruticem *Koleho*, Malaici *Lelendèran* (Nor. Mss.) Frustulum flore destitutum a Commersonio in Java lectum huic speciei verosimiliter pertinens vidi in herb. Jussiæano; huic sunt foliorum serraturæ aristatæ; pagina superior atrovirens, inferior pilis ferrugineis subsericeis adpressis vestita. Ramuli iisdem pilis obsiti. Habitus aliarum Sauraujarum. Hæc species videtur constituere genus proprium fructu baccato distinctum, sed nolui ex plantâ mihi ignotâ genus novum condere.

VII. APATELIA.

Palava RUIZ *et* PAV. *fl. per. prod. p.* 88. *t.* 22. *syst. p.* 180. *non* CAV. - *Palavia* POIR. *supl.* 4. *p.* 261.

Car. Calyx 5-sepalus, sepalis obovatis concavis persistentibus, 2 interioribus angustioribns. Petala 5 obovata aut obcordata, imâ basi inter se coalita. Stamina plurima unguibus petalorum inserta, in quinque phalanges ideò disposita. Antheræ oblongæ, basi bifidæ, apice biperforatæ, dorso medio apici filamenti insertæ. Ovarium liberum, ovatum. Styli 5 filiformes. Stigmata subcapitata. Capsula ovata, obtusè pentagona, stylis coronata, 5-locularis, 5-valvis, angulis dehiscens. Semina plurima, tetragona, truncata.

Veg. Frutices 2-3-orgyales. Rami juniores, pedunculi, petioli, foliorumque paginæ inferioris nervi plus minus ve pilis strigoso-membranaceis ferrugineis obsiti. Folia alterna, exstipulata, petiolata, ovalia, acuminata, serrata, penninervia, supernè pilis raris sparsis, subtùs nervis elevatis strigiferis, parenchimate nunc, velutino nunc glabro. Pedunculi axillares, solitarii, petiolo longiores, apice racemum simplicem aut subramosum gerentes. Braeteolæ 2-3 sub calyce. Corollæ albæ cum staminibus deciduæ.

Obs. Nomen Palavæ jam a Cavanillesio anteà generi Malvaceo a Botanicis servato datum mutandum erat; huic nostro generi imposui nomen, olim Minervæ Venerique sacrum, significans fallax et alludens ad dubiam corollæ indolem.

1. APATELIA *lanceolata.*

A foliis ovali-lanceolatis utrinque acuminatis serratis, subtus ferrugineis, ramis petiolis pedunculisque strigoso-pilosissimis.

Palava lanceolata *Ruiz et Pav.. syst. veg. fl. per.* 181.

β. *Pedunculàris*, Tab. VIII.

Hab. In Peruviæ nemoribus circa Cuchero Chincao et Iscutumam. ♃. fl. aug-oct. (v. s. sp. in herb. Deless.)

Frutex 3-orgyalis. Rami juniores pedunculi petioli undique pilis strigosis rufo-ferrugineis longis subadpressis cooperti. Folia ovali-oblonga ferè lanceolata, utrinque attenuata, serraturis parvis crebris instructa, supernè atro-viridia, pilis raris præsertim in nervis donata, subtus ferruginea pilis confertissimis in nervis strigosis super parenchyma velutinis, petiolis pollicem longis, limbo 8-9 poll. longo, 3-4 lato, nervis pennatis, supernè medio et lateralibus perspicuis, subtus medio et lateralibus elevatis, tertiariis reticulatim dispositis. Pedunculi axillares petiolo triplò longiores, aphylli, villosissimi. Racemus pedunculo dimidiò brevior, confertissimus, subramosus, multiflorus. Flores subsessiles. Calyx persistens, 5-sepalus, sepalis obovatis concaviusculis obtusis extus in parte aëri expositâ strigoso-pilosis, cæterum glabris. Petala 5 receptaculo inserta, inter se vix ac nevix subcoalita, rotatim disposita, ovata, calyce paulo breviora, basi intus subpilosiuscula. Stamina plurima cum petalis subadnata, in quinque phalanges disposita. Filamenta subulata imâ basi subvillosa, petalis paulo breviora. Antheræ oblongæ, dorso adfixæ. Ovarium globosnm, glabrum, liberum. Styli 5 filiformes apice subcapitati. Fructus mihi ignotus.

Var. β, a priore differt ramis petiolis pedunculisque multo minus pilosis; foliis minoribus angustioribus basi secus petiolum non productis sed obtusè aut rotundè basi terminatis, subtus magis tomentosis, pedunculis petiolo quadruplo longioribus, gracilioribus; racemo minus conferto, pedunculi tertiam longitudinis partem vix æquante, pedicellis perspicuis nec subnullis, petalis calyce paulolongioribus.

2. APATELIA *glabrata.*

A. foliis oblongis acutis serrulatis utrinque subglabris, ramis petiolis pedunculisque strigis minimis subpilosis.

Palava glabrata. *Ruiz et Pav. syst. veg. fl. per.* 181.

Hab. In Munnæ runcationibus Carpales vernaculè dictis. (R. et P.) fl. aug.-sept. (v. s. sp. in herb. Deless.)

Fructex biorgyalis. Rami tenues, adulti glabri, juniores pilis paleaceis ferrugineis adpressis minimis rariusculis distinctis obsiti. Pedunculi petioli nervique foliorum subtus pilis iisdem hinc indè onusti. Folia oblonga, 2-3 poll. longa, vix pollicem lata, acuta, serrulata, supernè pilis raris hinc indè conspersa, subtus nervis exceptis glabra. Pedunculus petiolo vix longior, apice subtrifidus, multiflorus. Flores laxi parvi, brevissimè pedicellati, mihi non satis noti.

3. APATELIA *biserrata.*

A. Foliis obovatis oblongis biserratis, racemis brachiatis, pedunculis trifloris.

Palava biserrata. *Ruiz et Pav. syst.* 881.

Hab. In Peruviæ nemoribus circa Munna et Chincao. (R. et P.) ♄.

Frutex biorgyalis hirsutus.

EXPLICATION DES PLANCHES.

I. TERNSTRÆMIA LINEATA. Un rameau de grandeur naturelle. - *a.* la fleur dont on a ôté la corolle. - *b.* la corolle close. - *c.* la corolle fendue en long et étalée pour montrer les étamines et la raie transversale des lobes. *d.* le fruit avec le calice qui persiste. - *e.* le même coupé en travers pour montrer les deux loges. - *f* et *g.* la graine entière. - *h*, la même coupée en travers. *i* - l'embryon isolé. - *k.* la graine coupée en long. - Cette figure est copiée de celles de la Flore inédite du Mexique.

II. SAURAUJA VILLOSA. Un rameau de grandeur naturelle. - *a.* la fleur dont on a ôté la corolle. - *b.* la corolle fendue en long et étalée. *c.* l'ovaire après la floraison avec le calice. - *d.* le fruit coupé en travers. - *e.* une graine. - Cette figure est copiée de la Flore inédite du Mexique.

III. SAURAUJA SERRATA. Rameau de grandeur naturelle. Figure copiée de la Flore du Mexique.

IV. SAURAUJA LANCEOLATA. Rameau de grandeur naturelle. - *a.* le calice vu en dehors. - *b.* un des poils du calice vu à la loupe. - *c.* la corolle vue par-dessous. *d.* la même vue en-dessus. - *e.* un des lobes détachés et portant les étamines - *f.* une étamine. - *g.* le calice et le pistil - *h.* le fruit coupé en travers. - *i.* une graine vue à une forte loupe. - Figure faite d'après un rameau desséché.

V. SAURAUJA NUDIFLORA. Un rameau de grandeur naturelle. - *a.* la fleur dont on a enlevé la corolle. Figure faite d'après un rameau desséché.

VI. SAURAUJA BRACTEOSA. A. Un rameau de grandeur naturelle de la var. *α.* - *a.* le calice vu en dehors. - *b.* la corolle vue en

dehors. - *c.* la même vue en dedans. - B. une feuille de la var. B. - Figure d'après le sec.

VII. SAURAUJA TRISTYLA. Rameau de grandeur naturelle. - *a.* la fleur dont la corolle étoit tombée. - *b.* le pistil. - Figure d'après le sec.

VIII. APATELIA LANCEOLATA var. β. *peduncularis*. Rameau de grandeur naturelle. - *a.* le calice et le pistil. - *b.* le fruit coupé en travers. - *c.* une graine de grandeur naturelle. - *d.* la même grossie.

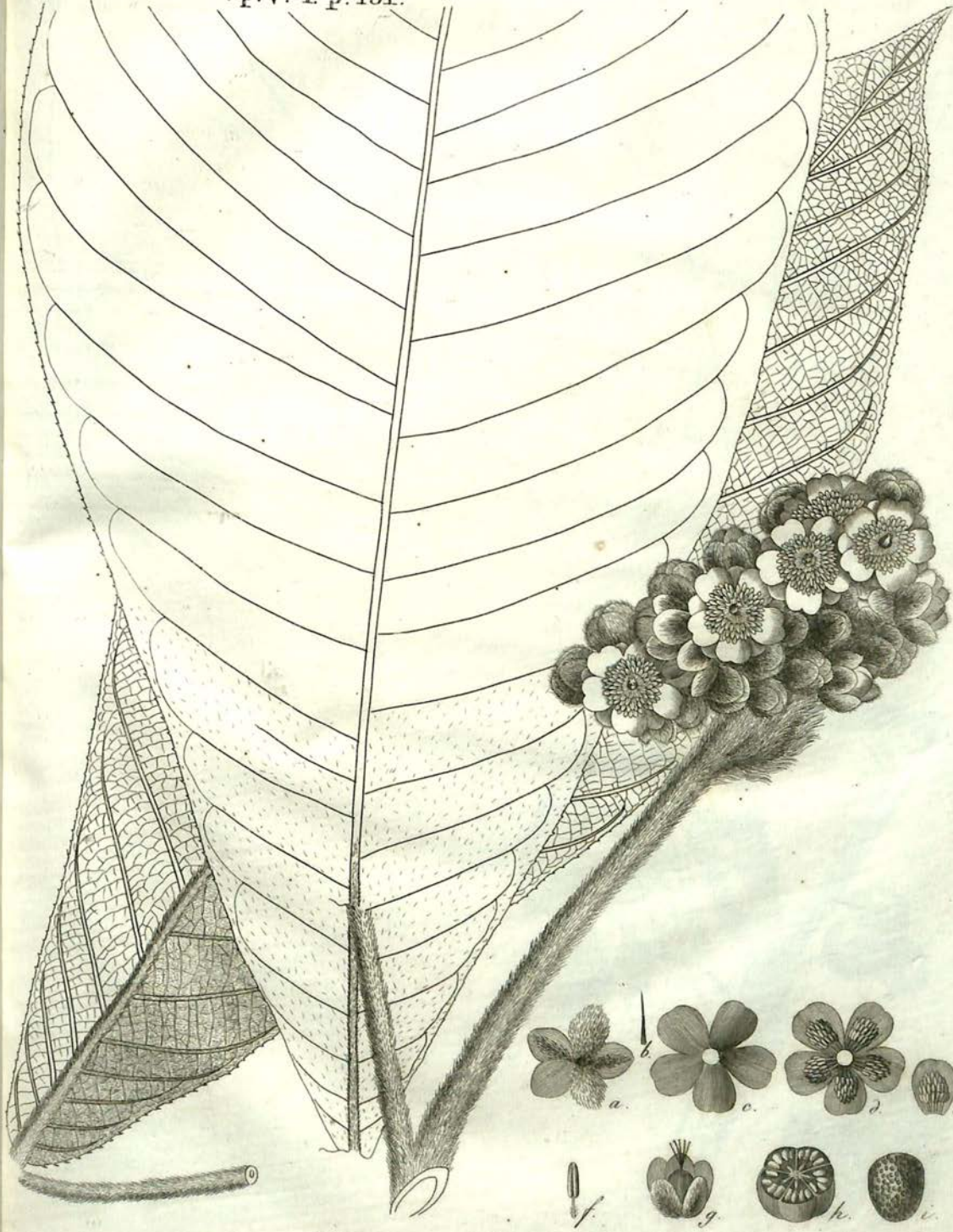
FIN.

TERNSTRŒMIA *lineata*.

Anspach sc.

SAURAUJA villosa.

SAURAUJA serrata.



SAURAUJA lanceolata.

Anspach sc.

SAURAUJA *nudiflora*.

Anspach sc.

SAURAUJA *bracteosa*.

Anspach sc.

SAURAUJA *tristyla*.

Anspach sc.

ESSAI

Sur la constitution physique et géognostique du bassin à l'ouverture duquel est située la ville de Vienne en Autriche;

PAR M. CONSTANT PREVOST.

Lu à l'Académie des Sciences, le 13 novembre 1820.

(Extrait du Journal de Physique, Novembre 1820.)

PREMIÈRE PARTIE.

DEPUIS que l'important travail de MM. Cuvier et Brongniart sur la Géographie minéralogique des environs de Paris a été publié, une nouvelle direction a été donnée, pour ainsi dire, aux observations géologiques, et l'étude précédemment négligée, des terrains qui composent les enveloppes les plus récentes du globe terrestre, a excité dans tous les pays l'intérêt des géologues.

Ils ont surtout senti combien sont grands les secours que la Géologie peut recevoir des connoissances zoologiques en voyant, par l'application qui venoit d'en être faite avec tant de succès, que l'observation exacte des corps organisés dont les dépouilles fossiles se rencontrent principalement dans les terrains modernes, peut servir non-seulement à distinguer ces derniers de ceux formés antérieurement, mais à indiquer encore l'âge respectif des diverses parties dont ils se composent eux-mêmes.

Si les savantes recherches qui ont été faites en Angleterre et en Italie d'après cette impulsion donnée par les géologues français, ont étendu de beaucoup le domaine de formations que l'on étoit porté d'abord à regarder comme des dispositions particulières à certaines localités; d'un autre côté, ces mêmes recherches ont fait remarquer des différences notables dans la composition de terrains qu'au premier aspect on avoit considérés comme identiques.

La branche occidentale porte le nom général de *Kahlen Gebirg* ou de *Wiener Wald*, et son extrémité ceux particuliers de *Kaltemberg* et *Léopoldsberg* : ce sont les monts *Cœtius* des anciens. Le *Schneeberg*, célèbre par les plantes alpines que les botanistes de Vienne vont y chercher, et dont la cîme, couverte de neige pendant une grande partie de l'année, est aperçue distinctement à l'horizon sud de la ville, en est le point le plus élevé.

La branche orientale est appelée *Leitha-Gebirg*; elle forme la limite naturelle de l'Autriche et de la Hongrie.

La circonscription géographique que je viens de tracer, donne lieu à une division politique du pays, et comprend l'un des quatre cercles de la Basse-Autriche, appelé *unter Wiener Wald* (qui est au-dessous de la forêt de Vienne).

Séparé *au nord* par le Danube du cercle qui est au-dessous du mont Saint-Médard (*unter Manhart*); *au midi* par les montagnes de Styrie, du duché qui porte ce nom; *à l'occident* par le *Wiener Wald*, du cercle qui est au-dessus de la forêt de Vienne (*ober Wiener Wald*), et enfin, *à l'orient* par le *Leytha Gebirg*, du royaume de Hongrie.

Cette enceinte est remarquable par la beauté des sites qu'elle présente principalement sur le penchant et dans les découpures de son bord occidental; ces découpures sont dues à un grand nombre de petites vallées latérales desquelles sortent des torrens ou des rivières qui, prenant tous une même direction qui indique la pente générale du sol, vont verser leurs eaux médiatement ou immédiatement dans le Danube.

Dans leur cours, ces eaux rapides dans les montagnes donnent la vie à de nombreuses fabriques, et plus tranquilles dans la plaine, elles y serpentent et font l'ornement de beaucoup de maisons de plaisance renommées.

Après Vienne, les villes les plus importantes du cercle sont celles de Neustadt et de Baden; cette dernière est surtout célèbre par sa situation à l'entrée d'une vallée des plus pittoresques et par ses eaux thermales sulfureuses qui attirent chaque année un concours nombreux d'étrangers. J'aurai occasion de parler de ces eaux et des rapports qu'elles ont avec le terrain des environs.

La grande route de Vienne à Trieste traverse dans sa plus grande longueur le bassin dont la description nous occupe, et elle en sort pour entrer en Styrie par le col assez élevé du *Semœring-Berg*.

La composition géognostique de la contrée dont l'étendue vient d'être déterminée, peut se rapporter à deux groupes distincts de formations, les unes *anciennes* et les autres comparativement *modernes*.

Le premier groupe comprendra.

1°. Un calcaire généralement compacte, stratifié en couches plus ou moins inclinées et renfermant des térébratules, des ammonites, des entroques, des bélemnites, etc.;

2°. Des dépôts immenses et en couches solides de pouddings calcaires;

3°. Quelques dépôts partiels de gypse fibreux.

Ces terrains, qui paroissent appartenir ensemble au système général des grandes chaînes de montagnes calcaires du Tyrol, de la Styrie, de la Dalmatie et de beaucoup d'autres contrées plus ou moins éloignées, forment ensemble les véritables bords du bassin dont le fond a été rempli par les terrains que je place dans le second groupe.

Le second groupe de terrains comprendra, dans l'ordre de leur ancienneté;

1°. Une argile d'un gris bleuâtre qui recouvre peut-être des lignites;

2°. Des lits puissans de marne argileuse verdâtre micacée;

3°. Un système de bancs plus ou moins solides ou friables de calcaire et de sable renfermant un grand nombre de coquilles marines des familles de celles qui caractérisent les terrains nommés *tertiaires*;

4°. Un calcaire ou tuf d'eau douce;

5°. Enfin, des cailloux roulés constituant un atterrissement moderne.

La coupe idéale que je suppose faite dans le sens transversal du golfe, et que je joins à ce Mémoire, pourra donner une idée de celle que je me suis faite des rapports de ces divers terrains entre eux.

Avant que de décrire chacun d'eux plus en détail, je crois devoir déclarer ici, d'après l'objet énoncé de mon Mémoire, que bien que mes souvenirs et l'analogie me portent à généraliser les faits que j'annonce, cependant tous les exemples que je cite, et tous les échantillons que je possède en ce moment, sont pris (à quelques exceptions près) d'un seul et même lieu, c'est-à-dire, des collines qui bordent l'entrée de la petite vallée d'Hirtemberg, village situé presqu'au centre du golfe ancien, et qui étoit le lieu de mon domicile habituel.

Les descriptions détaillées qui vont suivre ayant pour objet de donner aux géologues les moyens de rapporter les formations que j'ai observées à celles qu'ils ont admises généralement, mon intention n'a pas été d'établir des rapprochemens rigoureux par les dénominations dont je me suis servi pour désigner ces diverses formations.

PREMIER GROUPE.

FORMATIONS SECONDAIRES OU ANCIENNES.

1°. *Du calcaire compacte.* (*Calcaire secondaire alpin?*)

Cette formation se compose uniquement, dans les points variés où j'ai pu l'observer, d'assises superposées, sans autres substances intermédiaires, d'un calcaire généralement compacte, mais dont les caractères minéralogiques varient beaucoup.

Des échantillons de ce calcaire, pris dans des couches contiguës et souvent dans la même couche, pourroient être rapportés à des terrains distincts, si l'on n'avoit pas observé en place les rapports géognostiques des roches que ces échantillons représentent, et si l'on ne pouvoit facilement trouver des passages nuancés entre les caractères les plus opposés au premier aspect.

Ainsi, quoique ce calcaire soit, comme je l'ai dit, le plus souvent compacte, dur, à cassure écailleuse, conchoïde, luisante, à texture cristalline, il est quelquefois tendre, à cassure droite, argileuse et terne.

Sa couleur dominante est le gris, qui, d'un côté, passe par des nuances jaunâtres ou rosées, au blanc presque pur, ou bien au jaune et au rouge foncés.

Sa composition varie également, et l'acide nitrique qui le dissout entièrement dans le plus grand nombre des cas, démontre, dans quelques-uns, la présence de la silice en quantité notable; mais cette dernière substance qui est plutôt mêlée que combinée avec la chaux carbonatée, est répartie inégalement dans la roche à laquelle elle donne alors l'aspect d'un grès.

En effet, les fragmens d'un même échantillon font plus ou moins d'effervescence avec l'acide, et en grand, on distingue les rochers qui renferment le plus de particules siliceuses, parce qu'ils se désagrègent à l'air en petits parallélépipèdes de la grosseur du pouce environ.

Cette disposition particulière est fort remarquable à Baden, où

l'on emploie utilement, pour sabler les allées des parcs, le calcaire ainsi désagrégé par place, tandis que celui qui lui sert de gangue ne peut être employé au même usage, quoiqu'à l'œil, il paroisse peu différent et qu'il compose les mêmes couches.

La stratification des assises nombreuses qui dépendent de cette formation calcaire est très-visible; les bancs ont de 3 à 15 pieds d'épaisseur, parallèles entre eux, ils se contournent quelquefois de manière à paroître, dans certaines localités presque verticaux et dans d'autres presque horizontaux, mais il m'a semblé, qu'en général ils s'inclinent sous un angle d'environ 36 à 40 degrés vers le sud-ouest, c'est-à-dire, vers les chaînes principales des montagnes du Tyrol.

La direction des couches qui, en conséquence du sens de leur inclinaison présumée, doit être du nord-ouest au sud-est, est telle en effet, ainsi que me l'a démontré l'observation d'un petit lit subordonné, bien distinct par sa composition, et dont la tranche paroît en affleurement de distance en distance dans cette direction du nord-ouest au sud-est sur un espace de plus d'une lieue.

Ce lit, sur lequel est construit en partie le château d'*Enzelsfeld*, se retrouve sur les deux bords correspondans de la vallée d'Hirtemberg par laquelle il est coupé.

Les débris de corps organisés que l'on rencontre répartis dans toute la formation, appartiennent à des entroques, des pectinites, des térébratules, des ammonites et des bélemnites. Ces fossiles ont la structure spathique ou se fondent dans la gangue qui les renferme et avec laquelle ils font corps.

Ils ne sont pas également distribués dans toutes les assises; rares dans les unes, ils paroissent composer presque entièrement les autres; ils sont moins abondans dans les couches à texture cristalline et à cassure conchoïde, quoique cependant l'on rencontre presque exclusivement les pectinites dans un calcaire de cette nature, qui se voit sur les sommités, lorsque l'on pénètre dans les montagnes; calcaire qui ressemble presqu'en tous points à celui qui constitue les hautes montagnes du pays de Salzbourg que j'ai visitées en 1812 avec M. Brongniart. Les bancs dont la couleur est grise et la cassure terne, paroissent quelquefois pétris d'entroques et de trois espèces de térébratules dont deux sont lisses et une est striée; enfin, les ammonites, les bélemnites avec des entroques et peut-être avec d'autres espèces de térébratules m'ont paru être réunies plus particulièrement dans les

couches que colore en rouge ou en jaune le fer oxidé qui s'y voit aussi en rognons pisiformes.

C'est à un banc de cette nature que se rapporte celui dont j'ai pu suivre la direction; il peut avoir deux pieds d'épaisseur au plus, et il paroît formé presque entièrement d'entroques ou de bélemnites qui, par leur structure spathique et leur couleur blanche, se distinguent sur le fond plus ou moins rouge de la roche et lui donnent l'apparence éloignée d'un porphyre.

Le calcaire compacte ou secondaire qui dessine fréquemment en dentelures profondes la crête des bords du bassin ou golfe de Vienne, est recouvert en partie par des dépôts immenses de poudding calcaire qui forment des plateaux étendus dont l'aspect contraste avec les déchirures de la crête, dont ils interrompent la continuité.

2°. *Poudding calcaire.*

Sans entrer dans aucune discussion qui ne seroit pas à sa place dans ce Mémoire, je crois pouvoir rapporter les bancs puissans de cailloux roulés dont je viens de parler et que je vais décrire, à la formation du *nagel flue* des Allemands, qui couvre en général les chaînes calcaires des montagnes de la Suisse et du Tyrol, principalement du côté de l'Allemagne.

Ces débris de terrains plus anciens se présentent en masses solides qui ont souvent plus de 150 pieds d'épaisseur visible, et dans lesquelles le plus ou moins de grosseur des fragmens roulés qui les composent, indique des assises distinctes.

Ces fragmens sont presque tous de calcaire appartenant à la formation précédemment décrite; on en trouve de la dimension de 1 à 2 pieds de diamètre, quoique le plus souvent ils soient de la grosseur d'une fève. Ils sont réunis entre eux par des infiltrations spathiques ou par un ciment compacte et rougeâtre, assez dur pour permettre de tailler la pierre sans la désagréger. Quelques lits sont composés d'un véritable grès, c'est-à-dire, d'une pâte siliceuse à grains très-fins et arrondis, avec quelques cailloux roulés épars, mais toujours calcaires, à ce qu'il m'a semblé.

Les assises m'ont paru s'incliner généralement vers le sud-ouest, comme celles du calcaire secondaire, mais leur inclinaison est de beaucoup moins sensible que celle de ce dernier; elle est aussi plus régulière.

La position du poudding *sur le calcaire compacte* est incon-

testable dans beaucoup de lieux, soit sur le bord du bassin, soit dans l'intérieur des montagnes.

Ce terrain forme, comme je l'ai dit, des plateaux élevés d'une très-grande étendue, en remplissant des intervalles laissés entre les découpures du calcaire compacte, et paroissant ainsi quelquefois combler des vallées qui auroient existé sans ces dépôts postérieurs à leur formation.

D'autres fois, cependant, on ne peut douter que les vallées latérales n'aient été ouvertes après le dépôt du poudding, puisque l'on peut observer dans les bords de ces vallées des couches correspondantes de cailloux roulés.

J'ai cherché à voir si les pouddings n'auroient pas une origine postérieure à celle du calcaire coquillier, que je range dans le second groupe, et je ne les ai jamais rencontrés réellement placés dessus cette formation qu'ils dominent; j'ai bien trouvé sur les pentes des collines tertiaires, des blocs plus ou moins arrondis, de cailloux roulés agrégés; mais il m'a toujours été facile de me convaincre que ces blocs étoient tombés des parties supérieures. Un fait que je rapporterai, en traitant de l'argile grise, m'a confirmé dans l'idée que le poudding étoit de formation antérieure aux calcaires tertiaires.

Je n'ai vu aucuns débris de corps organisés dans ce terrain.

3°. *Gypse fibreux et eaux thermales sulfureuses.*

En plaçant en troisième lieu la description des dépôts partiels et très-peu abondans que je désigne sous le nom de gypse fibreux, mon intention n'est pas de décider que ces dépôts sont postérieurs à ceux des pouddings calcaires.

Je n'ai rien vu qui puisse établir ce fait ni le fait opposé.

Ce qui m'a paru clair dans le seul gissement que j'aie examiné, c'est la superposition du gypse sur le calcaire secondaire en stratification contrastante.

Près de l'abbaye de *Heiligen-Kreutz*, à trois lieues dans la vallée de Baden, le terrain gypseux forme un mamelon alongé, composé de diverses couches que fait paroître sinueuses ou ondulées la différence d'épaisseur des mêmes lits, mais qui en masse sont stratifiées horizontalement.

La carrière exploitée à ciel ouvert que j'ai visitée, présentoit une coupe d'environ 30 pieds d'épaisseur. Les 12 à 15 pieds de fond étoient occupés par des bancs de gypse en roche, d'un gris

bleuâtre uniforme et composé de lamelles cristallines qui se détachent sous le doigt.

Au rapport des ouvriers, ces bancs reposent sur des argiles rougeâtres dont je n'ai pu connoître l'épaisseur.

Au-dessus d'eux, se voient plusieurs lits irréguliers de gypse grenu jaunâtre, coupés par des filons remplis d'argile grise et rouge et de cristaux de sélénite d'un blanc limpide.

Le gypse soyeux à fibres blanches très-fines et parallèles, est placé en lits sinueux dans la partie supérieure de la carrière et au milieu d'une argile rouge qui n'est recouverte elle-même que par un ou deux pieds de terre végétale.

C'est sur le bord de ce mamelon, dont je viens de décrire la structure, et dans une coupe visible sur la route de Heiligenkreutz à Mœdling, que le gypse paroît bien nettement s'appuyer sur les bancs inclinés du calcaire secondaire.

Je ne sache pas que l'on ait trouvé du muriate de soude dans ces dépôts gypseux qui néanmoins me paroissent avoir la plus grande analogie avec ceux du pays de Salzbourg qui accompagnent la formation de sel gemme exploité, laquelle semble reposer, comme ici, sur le calcaire secondaire.

Le terrain gypseux se retrouve ainsi disposé en amas isolés et qui ne sont recouverts que par la terre végétale, dans plusieurs points de la bordure occidentale du bassin de Vienne, mais cependant toujours dans les vallées latérales. Un des principaux gisemens est celui de *Schottwien* qui est tout-à-fait dans le fond du golfe.

Les dépôts de gypse que je viens de signaler ont encore des rapports avec ceux qui se voient au pied des Alpes du côté de l'Allemagne, en ce que leur présence coïncide avec celle des eaux sulfureuses.

On voit, en effet, sur plusieurs points, au pied des montagnes, sourdre des sources d'eau de cette nature. Les plus célèbres sont celles de Baden, qui sont les plus chaudes et aussi les plus rapprochées du mamelon gypseux de Heiligenkreutz.

Dans la seule ville de Baden, on compte plus de douze sources qui alimentent des bains publics, et dont quelques-unes fournissent par heure 600 à 1000 pieds cubes d'eau.

Celle-ci est claire et limpide; elle laisse déposer une poudre fine jaunâtre qui, suivant le Dr Schinck, médecin de la ville, est un mélange de soufre, de muriate et de sulfate de chaux.

D'après le même docteur, les eaux de Baden contiennent du muriate de soude, du sulfate de chaux, de la chaux, quelques

atomes d'oxide de fer et du gaz hydrogène sulfuré en abondance. Leur température est de 22 à 28 degrés de Réaumur, selon les différentes sources. Elles paroissent sortir du calcaire secondaire, qu'elles ne font sûrement que traverser.

Les trois formations que je viens de décrire, c'est-à-dire, celle du calcaire compacte ou secondaire, du poudding qui le recouvre, et des dépôts gypseux qui sont placés également au-dessus, composoient donc l'ancien sol au milieu duquel existoit ou s'est formée une excavation profonde en forme de golfe, que les terrains qui me restent à examiner ont remplie en partie et à une époque beaucoup plus récente.

DEUXIÈME GROUPE.

Formations tertiaires ou modernes.

Comme c'est aux terrains du second groupe ou tertiaires qu'est due principalement la forme du fond et des pentes adoucies des bords du bassin de Vienne, je crois devoir dire quelques mots de cette forme avant que d'entrer dans les détails descriptifs.

L'aspect général de la contrée est celui d'une vaste plaine inclinée vers le Danube, bordée, dans les trois quarts de sa circonférence, par des collines dont la pente est douce, mais qui s'appliquent sur les montagnes à côtes plus abruptes, qui les dominent et qui composent l'enceinte primitive.

On remarque cependant dans cette plaine, unie et aride dans sa plus grande étendue, d'une part des dépressions plus ou moins sensibles, qui ont retenu les eaux et formé des lacs dont les uns subsistent encore, mais dont le plus grand nombre est desséché.

L'emplacement de ceux-ci n'est plus indiqué que par des terres végétales noires et humides qui se couvrent d'efflorescences sulfureuses, ou par des prairies tourbeuses qui renferment des coquilles lacustres-mortes semblables à celles dont les animaux vivent dans les lacs subsistans.

D'autre part, on voit quelques buttes isolées coniques ou alongées et composées de couches meubles. Elles semblent avoir échappé à la rapidité d'un courant qui se seroit dirigé vers le Danube et auroit entraîné les dépôts de matières semblables qui existoient dans les espaces intermédiaires, aussi se trouvent-elles

vers le point le plus élevé du bassin, c'est-à-dire, à son embouchure.

Ces buttes sont dans la plaine du golfe de Vienne, comme la butte Montmartre est dans la plaine Saint-Denis; mais elles sont comparativement beaucoup moins élevées.

On peut suivre la correspondance des couches dont elles se composent avec celles des collines adossées aux terrains anciens.

Ces dernières collines, que l'on peut appeler tertiaires ou *subalpines*, par rapport aux montagnes principales sur lesquelles elles s'appuient et qui se rattachent, comme on l'a vu, au système des Alpes tyroliennes, forment un cordon qui se prolonge dans tout le pourtour du golfe, à l'exception de quelques points où l'ancien sol, soit de calcaire, soit de poudding, s'avance en forme de caps dans la plaine et se laisse voir jusqu'au niveau de celle-ci, sans être recouvert.

La ligne jusqu'à laquelle s'élèvent *les collines tertiaires subalpines*, se distingue facilement à une grande distance, et principalement de la route de Vienne à Neustadt, par un aspect particulier dû en partie à la culture de la vigne qui couvre les coteaux fertiles des terrains modernes, tandis que les plateaux de poudding qui s'élèvent au-dessus sont plantés de forêts de sapins, et que le calcaire secondaire présente des côtes arides, découpées, couvertes d'arbres disséminés irrégulièrement.

Quoique la ligne dont je viens de parler soit horizontale, les terrains tertiaires semblent s'élever lorsqu'on s'avance vers le Danube, parce que leur épaisseur visible augmente, mais cela tient d'un côté à l'abaissement gradué du sol de la plaine, et d'un autre à ce que le calcaire secondaire s'abaissant toujours à mesure qu'il s'approche du fleuve, est à peine plus élevé que les *collines subalpines* vers l'extrémité de la chaîne.

Pour décrire les collines tertiaires, je les diviserai en formations marines et formation d'eau douce, et je suivrai dans la description de chacun des terrains distincts, par leur nature, l'ordre de leur ancienneté.

FORMATION MARINE.

1°. *Argile grise.*

Cette argile que sa couleur, son aspect onctueux, ses principales propriétés, telles que de faire une pâte longue avec l'eau, et de

pouvoir être employée à la fabrication des poteries fines dites terre de pipe, m'avoient fait comparer à l'argile plastique des environs de Paris, en diffère en ce qu'elle fait une effervescence très-sensible avec les acides, et qu'elle contient du mica.

Elle est d'un gris bleuâtre, très-grasse au toucher happant à la langue, et elle se laisse polir par l'ongle; les assises qu'elle forme ne sont pas très-distinctes; mais on peut voir qu'elle a été déposée horizontalement en bancs dont l'ensemble paroît avoir dans quelques endroits plus de 150 pieds d'épaisseur.

L'analogie et quelques faits directs me portent à croire que l'argile grise sert au moins de toit à des dépôts de lignites qui sont exploités dans plusieurs parties du bassin, et notamment à Bremberg, près Neustadt.

Je ne donne pas ceci comme un fait positif, parce que je n'ai pas conservé la description que j'avois faite sur les lieux, et qu'en outre, je crois me rappeler que le lignite alterne avec des bancs d'une argile dure, calcaire, que je ne puis comparer exactement à celle que je décris.

Cependant, à l'appui de l'idée que j'énonce, je ferai remarquer qu'en 1817, des ingénieurs de Vienne firent établir un puits de recherche à quelque distance de Baden, dans l'espoir de trouver le lignite sous l'argile. J'ai visité ce puits lorsqu'il avoit déjà 150 pieds de profondeur, et l'on retiroit toujours la même argile bleuâtre qui présentoit seulement de petits filets épars de bois noir et des fragmens méconnoissables de coquilles bivalves, dont la couleur blanche se distinguoit facilement sur celle de la gangue. L'examen de ce puits m'a fourni l'occasion de faire une observation que je crois importante, et que j'ai promis de rapporter, lorsque j'ai parlé plus haut de la position géologique du poudding calcaire. A plusieurs profondeurs, on a cru être arrêté par des bancs solides, mais on s'est bientôt aperçu que les obstacles rencontrés n'étoient dus qu'à des fragmens isolés de calcaire secondaire et de *poudding* qui étoient tombés des hauteurs et se trouvoient ainsi enfouis dans l'argile.

Le lignite de *Bremberg*, que je suppose recouvert par l'argile grise, est brun ou tout-à-fait noir, il a conservé toute la structure du bois des végétaux dicotylédons, et les fissures qu'il présente sont remplies de sulfure de fer qui rend sa combustion d'un usage désagréable.

2°. *Marne argileuse verdâtre.*

Au-dessus de l'argile grise sont des bancs très-puissans, d'une marne plus ou moins argileuse et quelquefois sablonneuse, d'un jaune verdâtre, qui fait une vive effervescence avec l'acide nitrique, et qui contient un grand nombre de parcelles de mica.

Cette marne compose, en grande partie, les buttes isolées du milieu de la plaine, dont quelques-unes sont couronnées par le sable calcaire coquillier.

La marne verdâtre micacée est employée par les nombreuses fabriques de briques et de tuiles qui servent presque uniquement à la construction des maisons de Vienne.

Ses parties supérieures principalement contiennent des coquilles fossiles dont le test est blanc et très-friable, mais qui ne diffèrent en rien, quant aux espèces, de celles qui se voient dans les terrains placés au-dessus.

Je ferai remarquer ici, que des échantillons de l'argile micacée, renfermant des coquilles, mis à côté de ceux de l'argile qui sert en partie de gangue aux coquilles du Plaisantin, ne paroissent pas en différer. J'ai vu, par exemple, dans la collection de M. Brongniart, les deux valves du *cardium hyans* décrit et figuré par Brocchi, comme espèce nouvelle et particulière au Plaisantin, réunies par une marne argileuse verdâtre et micacée, qui a la composition, la couleur et tout l'aspect de celle que je décris.

La collection du Muséum d'Histoire naturelle possède un individu de l'*arca mytiloïdes* de Brocchi également engagé dans une gangue argileuse que l'on ne sauroit distinguer de plusieurs échantillons que j'ai pris à Hirtemberg, et qui renferment aussi des fragmens de coquilles que je ne puis mieux rapporter qu'à l'*arca mytiloïdes*, quoique je n'aie pas vu la charnière des valves. Ces fragmens sont accompagnés d'une espèce de *turritelle* que l'on peut regarder beaucoup plus sûrement comme le *turbo vermicularis* fossile de l'Italie, et décrit dans la *Conchiologie subapennine*.

Dans les parties supérieures des carrières exploitées, dont la coupe est quelquefois de 60 à 80 pieds d'épaisseur, on remarque des lits horizontaux, mais interrompus, d'une marne pulvérulente blanche, sans mica, disposés à peu près comme le sont les rognons aplatis et de forme irrégulière de silex, dans la craie ordinaire du bassin de Paris.

Il n'y a pas de limites tranchées entre les dépôts d'argile micacée, et ceux que je rapporte au calcaire et sable coquilliers; on peut les considérer comme appartenant à la même formation.

Les lits qui composent ce terrain sont aussi nombreux que variés par les caractères minéralogiques qu'ils présentent.

Ils sont plus ou moins solides ou friables, selon les localités, et de même qu'on l'observe dans les terrains des environs de Paris, certaines couches très-puissantes dans un lieu, sont très-minces dans un autre, et manquent quelquefois tout-à-fait.

Dans presque tous les bancs on rencontre des cailloux roulés, épars, qui appartiennent au système du nagel-flue, c'est-à-dire, qu'ils sont de calcaire secondaire.

J'étois parvenu à déterminer, à peu près, l'ordre de succession des différens bancs, lequel ne m'a paru jamais être interverti; mais je remets à un autre temps à entrer, à ce sujet, dans des détails utiles, il est vrai, mais qui ne le sont qu'autant qu'ils sont donnés d'une manière positive; je dirai seulement ici que les couches supérieures sont généralement formées d'un sable grossier, argileux, rougeâtre, agglutinant les coquilles qu'il renferme et qui sont principalement des valves de pecten et des grandes huîtres (*ostrea hippopus*); que les différens systèmes de couches, plus ou moins compactes, sont souvent séparés par des lits de marne verte ou jaunâtre, et par des sables calcaires friables.

Les fossiles sont très nombreux dans le terrain calcaire, et comme ils se trouvent dans les couches de diverse nature que je viens d'indiquer, leur état de conservation varie en raison de leur gisement; la même espèce qui se trouve libre et parfaitement conservée dans les sables calcaires, se voit à l'état de moule ou d'empreinte extérieure dans les couches dures ou dans les marnes tendres.

Quelques espèces ont particulièrement encore leur nacre et leurs couleurs.

Outre les coquilles dont j'étois parvenu à séparer, comme distinctes, près de deux cents espèces, sans avoir pu les déterminer, en Autriche on trouve dans la même formation, des dents de squale (*squalus cornubicus*), des oursins, des madrépores, deux serpules très-abondantes (*serpula protensa* et *serpula dentifera*) qui se trouvent également en Italie.

J'ai aussi trouvé dans la vallée de Gottenbrunn, entre ce village et celui de Gainfaren, dans une terre argilense cultivée, des fragmens brisés et indéterminables d'os fossiles de mammi-

fères; comme ils étoient dans la partie la plus basse du sol avec des arches, des serpules, des huîtres, j'ai considéré les terres dans lesquelles ils étoient comme étant formées par les éboulemens des collines voisines.

Les ouvriers des fabriques de tuiles m'ont assuré que l'on trouvoit quelquefois des os dans l'argile verdâtre, mais il n'ont pu m'en procurer aucun.

Dans son Manuel minéralogique, Andreas Stütz donne l'indication d'un grand nombre de lieux aux environs de Vienne où l'on a trouvé des squelettes entiers et des os isolés qu'il regarde comme ayant appartenu à des éléphans, à des rhinocéros, des hippopotames, à plusieurs cétacés et à divers poissons; plusieurs, dit-il aussi, ne peuvent être rapportés à aucun animal connu; mais cet auteur ne fait pas connoître, d'une manière précise, la nature des substances dans lesquelles ces divers fossiles ont été trouvés. Je viens de dire que les mêmes coquilles se trouvent dans les diverses couches, mais bien que cela soit vrai généralement, cependant, on peut remarquer que les espèces sont groupées ensemble d'une manière assez constante: par exemple (ainsi que je l'ai fait remarquer déjà), les grandes huîtres et les peignes sont en grand nombre dans le sable jaunâtre ferrugineux des parties supérieures; les arches, les cardites, les casques, les serpules se trouvent plus souvent ensemble dans les fonds argileux et bas; deux espèces de cérites et quelques bivalves du genre Vénus, composent presque seules des bancs de 4 à 5 pieds d'épaisseur de sable calcaire et terreux dans lequel elles sont libres, etc.

Je ne négligerai pas dans mon travail définitif la recherche des lois que suivent ainsi les espèces dans leur réunion, parce que je regarde ce point de l'observation des fossiles comme très-important pour l'histoire particulière des terrains zootiques et peut-être aussi pour celle de la Zoologie en général: j'espère présenter quelques résultats intéressans à ce sujet.

Le manque de temps et d'ouvrages ne m'a pas permis de déterminer en Autriche, les nombreuses espèces dont se composoit ma collection; mais je m'étois aperçu que très-peu pouvoient être rapportées aux coquilles fossiles de Grignon en particulier, tandis qu'au contraire il étoit facile d'en trouver beaucoup de semblables à celles décrites et si bien figurées dans l'important ouvrage de M. Brocchi sur la *Conchyliologie subapennine*.

De retour en France, j'ai cherché également à détruire ou à confirmer ma première idée; mais malheureusement je ne possédois plus alors qu'un nombre limité de soixante-trois espèces,

L'obligeance de M. Defrance, dont la collection est sans contredit la plus complète, m'a permis de comparer mes fossiles avec ceux des environs de Paris, et je n'ai trouvé que deux espèces semblables.

D'un autre côté, je dois à M. le professeur Ménard de la Groye, non-seulement d'avoir pu examiner comparativement avec les miens les fossiles d'Italie dans la précieuse collection géologique qu'il a recueillie lui-même, mais encore de pouvoir présenter ici avec plus de confiance, les résultats auxquels je suis parvenu en suivant les conseils qu'il a bien voulu me donner.

Sur soixante-trois espèces qui ont servi de base à la comparaison je n'ai reconnu que deux espèces qui se trouvent à Grignon:

Bulla ovoluta,
Conus deperditus.

Les mêmes sont communes en Italie, et je dois faire remarquer que le *conus deperditus*, de Grignon a la rampe que forment les tours de spire finement striée, tandis que celui d'Italie, qui n'en diffère en rien par les formes, a cette rampe lisse, et ce dernier caractère se remarque également sur celui des environs de Vienne.

Vingt-sept espèces sont figurées comme espèces particulières à l'Italie, dans l'ouvrage de Brocchi

		BROCCHI. Genre.	Crepidula. LAMARCK.
Patella ...	*Crepidula*		
Bulla	*Convoluta*	*Id.*	Bulla ..... *Id.*
Conus	*Pyrula*	*Id.*	Conus ..... *Id.*
	Mercati	*Id.*	*Id.* ..... *Id.*
	Striatulus	*Id.*	*Id.* ..... *Id.*
Voluta ...	*Piscatoria?*	*Id.*	Cancellaria. *Id.*
	Lyrata	*Id.*	*Id.* ..... *Id.*
	Varicosa	*Id.*	*Id.* ..... *Id.*
	Umbilicaris	*Id.*	*Id.* ..... *Id.*
Buccinum.	*Serratum*	*Id.*	Buccinum.. *Id.*
	Gibbum, varietas B...	*Id.*	*Id.* ..... *Id.*
	Interruptum	*Id.*	*Id.* ..... *Id.*
	Monocanthos	*Id.*	Purpura... *Id.*
Trochus..	*Patulus*	*Id.*	Trochus... *Id.*
Turbo ...	*Spiratus*	*Id.*	Turritella .. *Id.*
	Vermicularis	*Id.*	*Id.* ..... *Id.*
	Imbricatus	*Id.*	*Id.* ..... *Id.*
Strombus..	*Pespelecani*	*Id.*	Rostellaria. *Id.*
Murex....	*Longiroster*	*Id.*	Fusus..... *Id.*
	Bicinctus	*Id.*	Ceritium... *Id.*
	Margaritaceus ?	*Id.*	*Id.* ..... *Id.*
Arca.....	*Mytiloides*	*Id.*	Arca..... *Id.*
Solen....	*Candidus* ou *Strigilatus*	*Id.*	Solen..... *Id.*
Cardium...	*Hyans*	*Id.*	Cardium... *Id.*
Chama...	*Cor*	*Id.*	Isocardia ... *Id.*
	Rhomboidea	*Id.*	Venericardia. *Id.*
	Pectinata	*Id.*	*Id.* ..... *Id.*
Venus....	*Aphrodite*	*Id.*	Venus..... *Id.*

Vingt espèces sont analogues, sans aucun doute, à des fossiles non déterminés que j'ai vu dans les collections de MM. Ménard de la Groye, Defrance et Brongniart, où ils sont notés comme venant d'Italie.

Parmi ces espèces, sont :

1 Cone,
1 Cancellaire
2 Casques
1 Vis,
2 Ancilles,
2 Turritelles,
1 Ampulaire,
2 Murex,
3 Pleurotomes,
1 Arche (*Arca diluvii ?*)
1 Cardium,
2 Vénus,
1 Came.

Enfin, je n'ai trouvé dans aucune des collections que je viens de citer, quatorze espèces appartenant aux genres Buccin, Pleurotome, Cérite, Paludine, Telline, Vénus et Huître.

Mon intention étant de donner à la suite de ce Mémoire des descriptions et des figures des fossiles des environs de Vienne, je crois pouvoir m'arrêter ici aux généralités qui précèdent.

J'ajouterai cependant que quelques espèces sont communes au bassin de Vienne, à l'Italie et à quelques dépôts du midi et de l'intérieur de la France.

Je citerai encore, parmi ces dernières,

1 Cone.....	*Hirtemberg..*	*Italie.*	*Dax.*	*Touraine.*
2 Turitelles..	*Idem. ...*	.....	*Roussillon.*	*Loignan.*
1 Trochus...	*Idem. ...*	*Rome.*	*Bordeaux.*	
1 Cérite.....	*Idem.....*	*Italie.*	*Dax.*	
2 Cancellaires.	*Idem.....*	*Idem.*	*Idem.*	
.....	*Idem.....*	*Idem.*	*Touraine.*	
1 Ancille....	*Idem.....*	*Turin.*	*Loignan.*	
1 Cithérée...	*Idem.....*	*Italie.*	*Touraine.*	

qui ne se trouvent pas à Grignon.

FORMATION D'EAU DOUCE.

Calcaire d'eau douce.

A peine dix années se sont écoulées depuis que M. Brongniart a fait admettre en Géognosie l'existence de terrains formés dans les eaux douces, et déjà des terrains de même origine, dont les caractères n'avoient pas été appréciés précédemment, ont été signalés sur presque tous les points du globe.

Comme l'avoit annoncé le savant que je viens de citer, dans un Mémoire spécial (1), et comme il l'a démontré depuis dans la Géographie minéralogique des environs de Paris, on a reconnu généralement que la nature des fossiles, et les rapports géognostiques forçoient d'assigner divers âges à plusieurs de ces terrains formés par des causes analogues.

Ceux que l'on regarde comme les plus modernes, peuvent même à peine se distinguer des dépôts qui se forment encore aujourd'hui, et auxquels cependant on réserve le nom de *tuf*.

Le calcaire évidemment d'eau douce que j'ai rencontré dans plusieurs points du golfe de Vienne, est dans ce dernier cas; on voit le même sur le bord des lacs actuels qui se trouvent dans les parties les plus basses et dans d'autres lieux, en couches épaisses, mais de peu d'étendue, à une élévation telle, que pour citer un exemple, le clocher de l'église de la ville de Baden se trouveroit couvert de plus de 30 pieds d'eau, si celle-ci reprenoit le niveau qu'elle avoit, lorsque les dépôts de calcaire d'eau douce ont été formés.

Le calcaire d'eau douce de Baden se voit en assises horizontales sur plus de vingt pieds d'épaisseur; il repose en partie sur le terrain tertiaire marin, et il est adossé, en partie aussi, au calcaire secondaire qui dans ce point fait une saillie sur laquelle sont établis les promenades de la ville et le calvaire.

En suivant la pente générale de la montagne, on seroit arrêté au-dessus de ce que l'on appelle la prairie du parc, par un bourrelet qui présente un mur presque perpendiculaire de 20 pieds de hauteur et qui est formé de calcaire d'eau douce, si l'on n'avoit pas échancré ce bourrelet pour laisser passer le chemin qui conduit au sommet de la montagne.

(1) Ann. du Mus. d'Hist. nat., t. XV, p. 357.

La route taillée dans le roc d'eau douce, permet de voir parfaitement les assises à droite et à gauche.

Je dois faire observer que les blocs de très-grande dimension, extraits par suite de cette opération, ont été reportés tant au-dessus qu'au-dessous de leur position naturelle, et qu'ils ont été disposés d'une manière pittoresque, en rochers épars, dans la prairie.

Cette œuvre de l'homme pourroit embarrasser l'observateur qui n'auroit pas connoissance du fait.

Les bancs qui sont évidemment en place, sont composés d'un calcaire gris très-compacte et très-dur, traversé par beaucoup de cavités sinueuses, et rempli de coquilles dont les unes ont conservé leur test et dont les autres sont spathiques. La couche supérieure et quelques petits lits qui séparent les bancs, sont tendres et pulvérulens; les coquilles dont la couleur alors est plutôt rosée que blanche, se séparent facilement de la gangue, mais elles sont tellement friables, qu'il est impossible d'en avoir une entière.

La partie du terrain d'eau douce qui est en contact avec le calcaire secondaire, représente une véritable brèche formée de fragmens de ce dernier calcaire, réunis par un ciment qui, lui-même, est pétri de coquilles. Le tout est lié d'une manière si intime, que certains échantillons sembleroient démontrer la présence des coquilles d'eau douce dans le calcaire secondaire, si par un examen attentif on ne se rendoit pas compte de cette anomalie apparente.

Les coquilles sont très-abondantes, quoique les espèces ne soient pas très-variées. J'ai pu distinguer seulement,

1 Succinée,
1 Planorbe,
1 Paludine,

qui présentent cela de remarquable, que les deux premières de ces coquilles sont les analogues parfaits des *succinea amphibia* et *planorbis albus* qui vivent encore dans nos eaux douces, et que la *paludine* ne peut être mieux rapportée qu'à l'espèce qui compose en partie les tubes des indusia observés en Auvergne principalement.

TERRAIN D'ATTERRISSEMENT.

Toute la partie que l'on peut considérer d'une manière générale, comme la plaine du golfe de Vienne, est presque entièrement recouverte d'une couche plus ou moins épaisse de cailloux

roulés non agrégés, sur lesquels se trouvent à peine quelques pouces de terre végétale. De grands espaces stériles laissent même voir à nu le sable et les cailloux, tel est le vaste champ qui s'étend entre Baden et Neustadt, et que par cette raison, on nomme *Stein-Feld.*

Ce sol d'atterrissement est en grande partie composé de cailloux roulés calcaires, semblables à ceux du *Nagelflue*, de la désagrégation duquel ils proviennent sans doute; mais on y remarque aussi les débris de roches qu'il ne m'a pas été possible de voir dans les assises du poudding en place, telles que des siénites du schiste, un calce-schiste noir et blanc, très-commun, des gneiss et du silex, etc.

Quelques monticules peu élevés de marne argileuse micacée sont couronnés par des cailloux roulés du sol d'atterrissement. On en voit un exemple au point le plus élevé qui se trouve à moitié chemin entre Vienne et Laxembourg.

DEUXIÈME PARTIE.

Dans les descriptions qui précèdent, j'ai cherché à faire ressortir les points d'analogie que présentent les terrains tertiaires des environs de Vienne, avec ceux qui, en Italie, constituent les longues chaînes des collines subapennines.

On a pu remarquer que non-seulement beaucoup de coquilles fossiles de ces terrains que séparent de grands intervalles et les hautes montagnes du Tyrol et de l'Illyrie, appartiennent à des espèces semblables, mais encore que très-peu d'entre elles peuvent être rapportées exactement à celles du calcaire grossier des environs de Paris.

Quelque remarquables que soient ces faits, et si l'on y joint même l'observation que les fossiles des premiers gissemens s'éloignent généralement moins par leurs formes, des espèces dont les animaux vivent encore dans les mers voisines, que ne le font ceux du calcaire grossier et de Grignon en particulier, ils ne m'auroient cependant pas conduit seuls à penser : *que l'on doit considérer les terrains modernes observés en Autriche et en Italie, comme le produit simultané du dernier séjour des eaux de la mer sur les continens actuels, tandis qu'il faut regarder la formation du calcaire grossier des environs de Paris dont les bancs coquilliers de Grignon font partie, comme appartenant à une époque différente et à un âge de la terre beaucoup plus reculé.*

Je sais, en effet, que l'identité de quelques fossiles, considérés

isolément, ne peut pas mieux servir à classer dans la même époque de formation deux terrains éloignés l'un de l'autre; que la différence qu'offriroient les fossiles de ces deux terrains ne pourroit conduire à leur assigner des âges différens, puisqu'il est facile de concevoir qu'un grand nombre d'espèces aient pu assister sans avoir subi de modifications très-sensibles, à plusieurs des dernières révolutions que la terre a éprouvées, de même qu'il peut se faire que certains êtres très-différens, aient habité à une même époque des localités circonscrites; et de plus, quelques espèces, d'abord répandues dans toutes les mers, n'ont-elles pas pu disparoître successivement, en persistant à vivre encore longtemps dans quelques points isolés.

Ce n'est que de la concordance d'un grand nombre de caractères réunis, que peuvent résulter des rapprochemens probables en Géognosie et surtout lorsqu'il s'agit de comparer entre eux les divers membres des formations tertiaires qui, composées de peu de substances minéralogiques communes à toutes, se présentent avec le même aspect général.

Pour être admis à prononcer rigoureusement sur de semblables questions, il faudroit avoir recueilli soi-même de nombreux faits géognostiques, avoir examiné avec le même soin et le même esprit, chacun des terrains dont on veut comparer l'origine, connoître tous les êtres organisés dont ils renferment les débris, tant ceux qui leur sont communs, que ceux qui sont particuliers à chacun, afin de voir si la somme des rapports en ce point ne seroit pas moindre que celle des différences, et si celles-ci doivent être attribuées aux influences locales ou bien à l'époque de la formation; enfin, surtout, il faudroit s'être bien rendu compte de la position géognostique des couches qui renferment les fossiles, relativement à celles qu'elles recouvrent ou par lesquelles elles sont recouvertes.

Aussi, quelques moyens que m'ait donné le superbe ouvrage de M. Brocchi, de connoître la composition des collines subapennines, je suis loin de me croire en droit de faire adopter mon opinion sur un sujet aussi important, et je ne l'émets que comme une hypothèse que les considérations qu'il me reste à développer feront sûrement juger comme assez fondée en raisons, pour qu'il devienne au moins utile d'essayer de la détruire ou de l'ériger en vérité par de nouvelles recherches.

D'abord, si après avoir reconnu, 1°. que dans les collines du bassin de Vienne et dans celles qui bordent la chaîne des Apennins, les espèces de testacés sont en partie les mêmes,

2°. Que beaucoup, par conséquent, ont la plus grande analogie avec ceux des mers actuelles peu éloignées ;

3°. Qu'avec ces dépouilles des animaux marins, se trouvent des débris de grands mammifères amphibies et terrestres, dont les genres existent encore, on vient à comparer entre eux dans leur composition et dans leur ensemble, les terrains des deux contrées, on trouve encore beaucoup de caractères qui leur sont communs. Les substances dont ils sont formés sont semblables, elles affectent un état plutôt meuble que solide, et elles sont placées dans le même ordre de superposition.

Ainsi, en Autriche et en Italie, l'argile grise ou bleuâtre, quelquefois verte et presque toujours *micacée*, forme les couches inférieures que surmontent des sables plus ou moins calcaires ou siliceux, rarement agrégés.

La manière dont les fossiles sont distribués dans ces diverses couches, n'a pas encore été, il est vrai, déterminée bien exactement; mais les peignes et les grandes huîtres se voient spécialement dans les sables supérieurs.

Au-dessus de ceux-ci, on ne rencontre plus que des dépôts de calcaire d'eau douce d'une origine très-récente, ou localement des produits volcaniques, mais rien n'atteste qu'une nouvelle irruption de la mer soit venue submerger les collines ainsi composées, depuis qu'elles sont sorties des eaux auxquelles elles doivent leur existence.

Si je veux faire une semblable comparaison avec les terrains des environs de Paris, je rencontre de suite, des différences de la plus haute importance.

Dans le bassin de la Seine, le terrain tertiaire comprend deux formations marines bien distinctes, entre lesquelles il faut nécessairement placer une longue série de siècles.

La première formation ou celle du calcaire à cérithes, est bien composée de bancs successifs d'argile et de calcaire ; mais cette argile non *micacée* et généralement pure, ne fait pas effervescence avec les acides, comme celle que j'ai décrite; le calcaire qui la recouvre est en assises plus souvent solides que friables; les nombreuses coquilles fossiles que celui-ci renferme s'éloignent presque toutes des espèces actuellement existantes dans nos mers; et aucuns débris bien constatés qui auraient pu appartenir à des mammifères terrestres, n'ont été trouvés avec ces coquilles. Cette formation marine est recouverte par un système très-puissant de dépôts, évidemment formés dans les eaux douces, et c'est dans l'épaisseur des bancs du gypse cristallisé en masse,

qui constitue la partie dominante de ce dernier système, que se rencontrent les premiers animaux mammifères connus à l'état fossile, parmi lesquels les *palæotherium*, et les *anoplotherium* dont la résurrection aussi importante pour la Zoologie que pour la Géologie, doit faire à jamais époque dans ces deux sciences, forment des genres nouveaux pour le monde actuel; au-dessus des gypses et marnes d'eau douce, se retrouvent des produits marins qui constatent qu'une nouvelle irruption de la mer est venue couvrir les contrées qu'elle avoit déjà abandonnées depuis long-temps; enfin, à cette nouvelle et seconde formation marine succèdent encore des dépôts d'eau douce d'une origine plus récente.

Voici donc deux grandes époques bien séparées, pendant lesquelles la mer déposa itérativement dans le même lieu les débris des corps qu'elle contenait dans son sein.

L'une *antérieure* à la formation d'eau douce des gypses et probablement à la création des êtres organisés mammifères terrestres;

Et l'autre *postérieure* à cette même formation des gypses contemporains des grands animaux dont ils recèlent les débris.

S'il falloit se décider à rapporter les terrains des environs de Vienne et ceux d'Italie, à l'une de ces deux formations marines des environs de Paris, on conviendra que sous beaucoup de rapports généraux, on pourroit leur trouver de l'analogie avec la dernière, la plus récente de ces formations. Comme eux, celle-ci est composée de couches meubles d'argile plus ou moins pure et de sable souvent micacé; comme eux, elle semble être le dernier témoignage de la *présence prolongée* de la mer sur nos continens, et l'effet d'un déluge qui auroit anéanti des races entières de grands animaux déjà répandus sur les terres.

Le mauvais état de conservation des coquilles fossiles que renferment les derniers dépôts marins des environs de Paris, n'a pas permis de déterminer bien exactement un grand nombre d'espèces; mais parmi celles qui n'ont pas subi d'altération, telles que les huîtres qui forment des lits entiers, on reconnoît ces mêmes grandes huîtres (*ostrea hippopus*) si communes dans les sables supérieurs des collines subapennines et dans celles du bassin de Vienne.

Avant qu'une connaissance plus exacte des fossiles dont je viens de parler, puisse donner plus ou moins d'importance aux derniers rapprochemens, peut-être prématurés, que j'ai laissé entrevoir, l'induction et quelques recherches directes me portent

dès à présent à penser que ces fossiles des derniers dépôts marins des environs de Paris, diffèrent en somme de ceux de la formation inférieure au gypse, beaucoup plus que l'on ne paroît le croire généralement.

Bien que MM. Cuvier et Brongniart aient dit formellement qu'avec la nouvelle irruption de la mer sur les premiers terrains d'eau douce, *reparoissent les mêmes coquilles que l'on a trouvées dans les couches moyennes du calcaire grossier* (1); cependant, la liste que ces auteurs donnent des fossiles de chacune des deux formations marines, et les réflexions qu'ils y joignent, annoncent qu'ils étoient loin d'admettre définitivement cette idée. Si, en effet, on compare ces listes, on voit bien que dans les deux formations se trouvent quelques espèces semblables :

Cytherea elegans,
nitidula,
Cardium obliquum?
Cerithium mutabile?
Pectunculus pulvinatus,
Ostrea flabellula, *etc.*;

mais 1°. que la formation inférieure ou *ante-palæotherienne* renferme spécialement les diverses espèces de nummulites, de caryophylleés, les orbitolites, les miliolites.

Cerithium giganteum,
tuberculatum,
lapidum,
Voluta cithara,
Turritella multisulcata,
imbricata
Lucina circinaria,
saxorum, *etc.*

Et 2°. que dans la formation *post-palæotherienne* paroissent pour la première fois

Les Spirorbes,
Cythérées bombée et platte,
Cytherea semisulcata,

(1) Géogr. min. des environs de Paris, p. 47.

Cerithium plicatum,
cinctum,
Nucula margaritacea,
Melania hordeacea,
costellata.

Sept espèces d'huîtres, parmi lesquelles la plus remarquable est encore l'*ostrea hippopus.*

Les différences que présentent les fossiles de deux formations aussi distinctes par leur âge, sont tout-à-fait en rapport avec cette loi si importante que les Géologues modernes ont déduite de l'observation générale, savoir : *Que les corps organisés fossiles dont on retrouve les débris dans les couches de la terre, diffèrent* D'AUTANT PLUS *des êtres actuellement existans, qu'ils sont enfouis dans des couches plus anciennes.*

Ne seroit-elle pas controuvée cette loi, si après un aussi long temps et dans le même lieu, la mer avoit rapporté avec elle, je ne dis pas quelques-uns des mêmes êtres organisés qu'elle nourrissoit autrefois ; mais tous les mêmes, groupés de la même manière, et dans de semblables proportions, sans que l'on s'aperçoive de la disparition d'anciennes races ou espèces, ni de l'apparition de nouvelles.

Ce fait, s'il avoit lieu, seroit contraire à ce qu'on voit dans les diverses parties d'une seule formation, puisque les fossiles y sont répartis dans un ordre constant; des espèces uniques ou communes dans les lits inférieurs, se mêlent avec de nouvelles espèces, deviennent rares, disparoissent dans les lits moyens ou supérieurs; tandis que de nouveaux êtres semblent naître et se modifier pour laisser la place à d'autres à leur tour.

Comment pareille chose n'arriveroit-elle pas à l'égard de deux formations d'un âge aussi différent que le sont la formation antérieure et la formation postérieure au gypse?

En effet, après que la mer eût abandonné les dépôts de calcaire grossier qu'elle venoit de former, des lacs d'eau douce ont succédé aux eaux salées; dans le sein de ces lacs, se sont développés et se sont propagés de nouveaux êtres ; sur leurs bords ont vécu de grands animaux mammifères dont l'existence n'étoit pas encore connue; des races entières ont été introduites dans la série graduée des corps organisés; elles se sont multipliées, et déjà plusieurs n'existoient plus, lorsque la mer est venu une seconde fois submerger les mêmes contrées.

Combien n'a-t-il pas fallu de siècles pour qu'un semblable phénomène ait eu lieu ! et je le répète, les zoologistes ne seroient-ils pas aussi étonnés que les géologues de voir que le temps n'auroit apporté aucune modification à la série des êtres organisés?

Quelqu'extraordinaire que paroissent ces alternatives de retraite et de retour de la mer dans le même lieu; pour se refuser à y croire il faut faire des suppositions qu'il est plus difficile encore de faire admettre, et qui n'exigent pas moins de temps. Il faut supposer que sans se retirer, les eaux ont alternativement changé de nature; qu'après avoir nourri des êtres qui ressemblent à ceux qui n'habitent que des eaux salées aujourd'hui, tous ces êtres ont été détruits; qu'une deuxième création d'animaux analogues à ceux que l'on rencontre maintenant dans les eaux douces, a eu lieu en même temps que des sédimens d'une substance nouvelle se formoient; qu'une troisième fois, les animaux des eaux salées ont reparu pour être remplacés en quatrième lieu, par des produits semblables à ceux des eaux douces actuelles.

Mais, dans cette supposition même, comment se rendre compte de l'existence limitée des dépouilles de grands mammifères dans les couches attribuées aujourd'hui aux eaux douces; car pour ne pas faire revenir la mer après qu'elle s'est retirée, il faudroit admettre qu'elle est restée stationnaire au point le plus élevé des terrains les plus modernes, et, pour prendre un exemple dans les collines subapennines, je ferai observer, d'après Saussure et Brocchi, que la colline de sable bien évidemment tertiaire sur laquelle est bâtie la capitale de San Marino, est élevée de 700 mètres environ au-dessus du niveau actuel de la mer, et par conséquent de 560 mètres au-dessus du sommet de Montmartre qui, à la même époque, auroit été couvert de cette quantité d'eau.

Où auroient vécu alors les anoplotherium, les palœotherium et les autres animaux dont les ossemens se trouvent avec les leurs, si ce n'est sur des lieux plus élevés et par conséquent très-éloignés de ceux où l'on rencontre aujourd'hui leurs dépouilles? Pourquoi celles-ci seroient-elles réunies dans des bassins circonscrits comme l'est celui des environs de Paris? Et pourquoi leur présence coïncideroit-elle avec celle des produits des eaux douces actuelles?

Quelle que soit, au surplus, l'hypothèse à laquelle on veuille s'arrêter, l'interposition des dépôts gypseux et des ossemens de mammifères qu'ils renferment, suffit pour faire attribuer un âge bien différent au calcaire coquillier que ces dépôts recouvrent et

aux sables marins par lesquels ils sont recouverts ; et cependant lorsque les assises du gypse viennent à manquer accidentellement, comme cela a lieu fréquemment aux environs de Paris, les deux formations marines inférieure et supérieure, superposées immédiatement dans ce cas, semblent se confondre, au point que sans l'analogie, on n'auroit aucune raison pour les séparer.

Cet exemple, qui résulte de l'étude des terrains des environs de Paris, peut s'appliquer à celle de tous les terrains ; il démontre que dans beaucoup de circonstances, les géologues ont pu et qu'ils peuvent encore se tromper en regardant comme membre d'une seule formation, des couches contiguës dont chacune peut appartenir à une révolution de la terre très-distincte.

L'examen détaillé des fossiles particuliers à chacune de ces couches pourroit conduire à éviter ces erreurs, si la loi, dont les géologues ont cru trouver les caractères empreints sur les derniers feuillets de l'enveloppe du globe terrestre, pouvoit être établie par eux d'une manière claire et exacte ; car s'il est vrai de dire, d'après l'observation des couches de la terre : *que* PLUS *les êtres organisés vivoient à une époque éloignée de nous*, et PLUS *ils différoient de ceux qui nous entourent*, il faut en déduire, comme une conséquence rigoureuse, que depuis la création, jusqu'à nos jours, il y a eu dans la chaîne que forment les divers degrés d'organisation des corps, des modifications graduées et sensibles ; que dans toutes les périodes, on doit remarquer un état constant, soit dans la nature des espèces, dans leur association, soit dans les altérations qu'ont éprouvées les divers types qui composent cette chaîne, de manière qu'à toute époque fixée depuis la création, la somme des rapports ou des différences doit toujours être en raison directe du temps qui s'est écoulé avant ou depuis cette époque.

En faisant connoître des animaux qui n'ont point d'analogues vivans, la Géologie a fourni à la Zoologie les moyens de remplir des lacunes qui l'embarrassoient ; peut-être qu'elle pourra lui donner ainsi des renseignemens suffisans pour qu'il devienne possible de tracer un jour l'histoire généalogique des êtres et de leurs modifications ; c'est alors seulement que les périodes bien établies de cette histoire, pourront servir à caractériser et à bien limiter des époques correspondantes dans les diverses formations des terrains qui renferment des restes de corps organisés.

Jusque-là, on ne peut que poser en principe, d'une manière conjecturale, qu'un nouveau terrain étant observé et son âge

n'étant pas encore connu, la somme des rapports ou des différences que présentent les fossiles qu'il renferme, avec ceux des terrains connus, doit conduire à le rapprocher plus ou moins de tel ou tel de ces terrains. Toutefois, l'application de ce principe devient d'autant plus difficile à faire, que les contrées que l'on veut comparer sont plus éloignées l'une de l'autre, parce qu'alors, les localités peuvent avoir exercé une influence plus ou moins grande.

D'après cela, il sera facile d'apprécier le peu d'importance que je mets à annoncer, qu'ayant retrouvé dans des dépôts marins des côtes de Nice, du Roussillon, de Loignan, près de Bordeaux, de Dax et même de la Touraine, quelques espèces de coquilles fossiles qui se voient également en Italie et en Autriche, mais qui sont étrangères aux fossiles de Grignon, c'est-à-dire, du calcaire inférieur au gypse, il pourroit se faire que ces dépôts des divers lieux que je viens de citer, fussent reconnus par la suite, pour appartenir à la formation des collines subapennines et peut-être des sables marins supérieurs des environs de Paris, plutôt qu'à celle du calcaire de Grignon.

Il est au reste incontestable qu'au moment où la mer étoit assez élevée pour former les collines subapennines, elle devoit d'un côté couvrir toutes les parties basses des côtes de la Dalmatie, des îles de l'Archipel, communiquer largement par la mer Noire, avec la vallée du Danube, submerger, en se réunissant à la mer Caspienne, toutes les grandes plaines de la Russie et de l'Asie, qui séparent aujourd'hui cette dernière mer de la mer Noire, et qui présentent tous les caractères d'une plage récemment abandonnée.

D'un autre côté, elle devoit nécessairement couvrir aussi les côtes septentrionales de l'Afrique et ses déserts, et toutes les terres basses du midi de la France, en communiquant avec l'ancien Océan et séparant l'Espagne de l'Europe.

Depuis cette époque, la forme des continens ne paroît pas avoir été changée, et rien n'annonce qu'il pouvoit exister alors des obstacles à ce que les eaux prissent leur niveau partout où elles pourroient pénétrer aujourd'hui, si les collines subapennines étoient submergées.

J'ai déjà fait remarquer, d'après Saussure et Brocchi, qu'en Italie, la colline tertiaire sur laquelle est bâtie la capitale de la république de *San-Marino*, est élevée de 700 mètres environ au-dessus du niveau actuel de la mer.

La ville de Turin est à..... 230 mètres.
Le sol de Vienne à..... 156
En ajoutant, d'une manière approximative, la hauteur des collines que j'ai observées, les couches supérieures de la formation tertiaire, seroit à peine dans le bassin, de Vienne..... 220
Le col de Naurouse qui est le point de partage des eaux du canal de Languedoc, et par conséquent le point le plus élevé entre les deux mers, est, selon M. d'Aubuisson, à..... 189
La formation marine supérieure est à Montmartre suivant MM Cuvier et Brongniart, à..... 140

Rien ne s'opposeroit donc à ce qu'en France, en Italie et en Autriche, on retrouvât des dépôts analogues formés par la même mer, puisque aucun des points désignés ne pouvoit être couvert sans que tous les autres ne le fussent en même-temps. Chaque observation nouvelle semble même démontrer que si les dernières révolutions que la terre a éprouvées, n'ont pas été le résultat de causes aussi générales que celles qui ont donné naissance aux terrains primitifs et secondaires, cependant la formation des terrains tertiaires n'est pas due à des influences purement locales.

Déjà, l'un des illustres auteurs de l'ouvrage qui m'a servi de guide, n'a-t-il pas reconnu que les brèches osseuses de Gibraltar, dont l'existence moderne ne peut être contestée, appartiennent à un même système que celles de Nice, de la Dalmatie et des îles de l'Archipel, et qu'elles sont les effets d'une même cause.

Dernièrement encore, dans un travail qui est une nouvelle preuve de l'utilité dont peuvent être à la Géologie de profondes connoissances d'Anatomie comparée, M. de Blainville, en décrivant les espèces de poissons fossiles, a trouvé l'occasion de faire remarquer les rapports que certaines de ces espèces établissent entre des gissemens très-éloignés les uns des autres (1).

(1) M. Beudant dont les géologues attendent avec une grande impatience la relation de son voyage en Hongrie, paroît avoir reconnu, dans ce pays, une formation tertiaire qu'il regarde comme analogue à celle du calcaire à cérithes des environs de Paris. Les échantillons que ce savant a eu la complaisance de me montrer, présentent effectivement à l'appui de ce rapprochement un ensemble de caractères remarquables, tandis qu'ils n'établissent aucuns rapports avec les divers membres de la formation que j'ai décrite. Ce fait important

Enfin, ces grands atterrissemens qui recouvrent presque la surface de la terre, ne présentent-ils pas partout les mêmes caractères? Les éléphans, les rhinocéros et les mastodontes dont les races sont perdues, n'ont-ils pas laissé leurs dépouilles sur tous les points du globe; et les rives de l'Ohio, comme les hauteurs des Cordillières, n'attestent-elles pas l'existence de ces grands animaux dont l'Asie et l'Europe conservent également les débris et qui paroissent avoir péri tous par l'effet d'une même révolution?

Depuis la rédaction de ce Mémoire, j'ai eu connoissance d'un fait très-remarquable que M. Brongniart a bien voulu me communiquer à son retour d'Italie, c'est que les collines subapennines reposent en partie sur deux espèces de roches qui ne diffèrent en rien de celles qui se voient à Vienne au pied du Kaltemberg et qui servent par conséquent aussi de base aux collines dont j'ai décrit la structure. Ces roches sont un psammite calcaire gris micacé, et un calcaire argileux brun qui renferme les empreintes de deux plantes marines bien distinctes.

J'ajouterai qu'au pied des Pyrénées, à Bidache, près Bayonne, on retrouve les deux mêmes roches avec les mêmes empreintes de végétaux et l'identité est tellement parfaite, que des échantillons recueillis à Vienne, en Italie et à Bayonne, ne diffèrent pas plus que s'ils provenoient du même lieu.

Quoique ce fait important ne confirme pas positivement l'analogie que j'ai cru remarquer dans les terrains qui sont supérieurs à ces roches, il vient à l'appui de mon opinion, et il est au moins une preuve de plus de l'étendue que peuvent avoir certaines formations modernes.

Brocchi, dans le discours préliminaire de la Conchiologie subapennine, discours si plein de faits et d'idées favorables à l'opinion que j'ai émise, qu'il m'eût fallu le citer à chaque page de la dernière partie de mon Mémoire, se détermine à croire qu'au lieu de quitter brusquement les cimes des collines ter-

---

noncéroit qu'en Hongrie, dont le sol est plus bas que celui de Vienne, deux formations marines très-différentes seroient superposées l'une à l'autre, comme cela a lieu aux environs de Paris. J'ai même plusieurs motifs pour croire qu'au pied du Kaltemberg, auprès de Vienne, les deux formations existent. La même division pourra peut-être se faire remarquer dans les collines subapenninès? On conçoit qu'aux environs de Paris, on n'auroit jamais été porté à reconnoître deux formations marines distinctes, sans l'interposition locale des gypses.

tiaires de l'Italie, pour se retirer dans son lit actuel, la mer s'est abaissée à plusieurs reprises et qu'elle est restée stationnaire pendant long-temps, à divers niveaux successivement moins élevés.

A l'appui de cette opinion, on peut mettre les observations qu'il rapporte et qui ont été faites par lui-même et par un grand nombre d'autres observateurs, parmi lesquels il cite Michieli, Baldassari, Soldani, Targioni, Breislack et Bowes qui tous ont rencontré sur plusieurs points, plus ou moins élevés de l'Italie et de l'Espagne, des roches solides qui ont été percées en place par des pholades ou par d'autres mollusques lithophages.

Il me reste à faire connoître un fait de même genre que j'ai recueilli dans le golfe de Vienne, et qui prouve que la mer est restée stationnaire dans ce lieu, pendant long-temps et à très-peu d'élévation au-dessus des collines tertiaires, c'est-à-dire, à 200 mètres environ de son niveau actuel.

Auprès du village d'Hirtemberg que j'habitois, et sur la pente de la montagne qui sépare ce village de celui d'Enzelsfeld, on remarque à une certaine hauteur constante et sur une ligne de près de 200 pas de longueur; que les rochers de calcaire compacte incliné, sont arrondis en place et corrodés extérieurement, comme le sont ceux que battent les vagues de la mer, ils sont en même temps percés d'une multitude de trous de pholades bien caractérisés.

Ce phénomène ne se voit qu'à quelques pieds au-dessus des dépôts tertiaires et sur une épaisseur de 8 à 10 au plus; les rochers de même nature qui sont plus élevés, sont intacts et leurs formes sont anguleuses.

M. Defrance a vu également auprès de Roquencourt et dans un terrain qui appartient à la formation marine supérieure des environs de Paris, des fragmens de rochers qui lui paroissent avoir été arrondis en place par les eaux, et dans lesquels on reconnoît des habitations de mollusques lithophages.

Je me garderai de tirer aucune conséquence particulière de ces derniers faits; peut-être qu'après avoir reconnu les hauteurs respectives de tous les points où de semblables altérations des roches en place peuvent avoir eu lieu, les géologues pourront leur donner de l'importance dans la théorie des dernières révolutions du globe terrestre.

Je me bornerai seulement à récapituler en quelques mots les conséquences qu'il m'a semblé possible de tirer des faits développés dans ce Mémoire.

1°. Les dernières couches de la terre qui composent les terrains tertiaires, ne sont pas des dépôts partiels et circonscrits.

2°. Celles qui ont été formées à une même époque, se présentent sur des points du globe très-éloignés les uns des autres, avec des caractères minéralogiques et zoologiques communs que les influences locales n'empêchent pas d'apprécier, bien qu'elles peuvent les modifier beaucoup.

3°. Celles au contraire qui ont été formées à des époques bien distinctes, offrent dans le même lieu des différences sensibles dans l'ensemble de leurs caractères.

4°. On pourroit reconnoître dans les terrains tertiaires deux grandes époques de formations marines qu'il est facile de confondre, lorsqu'elles sont superposées sans intermédiaires; mais qui sont visiblement séparées aux environs de Paris, par les dépôts d'eau douce du gypse à ossemens, lesquels prouvent que la mer s'est retirée après la première formation, pour ne revenir qu'après une longue série de siècles, submerger les contrées qu'elle avoit abandonnées, et donner lieu à la seconde formation.

5°. De ces deux formations marines principales, la plus ancienne, celle qui est inférieure aux gypses à ossemens, paroît être jusqu'à présent antérieure à l'existence des animaux mammifères terrestres et notamment à celle des *anoplotherium* et des *palœohterium*, ce qui m'a engagé à la désigner sous le nom de formation marine *ante-palœothérienne*.

6°. La plus récente est, sans contredit, postérieure à l'existence de ces mêmes animaux, puisqu'elle recouvre les dépôts gypseux qui renferment leurs dépouilles; on peut l'appeler formation marine, *post-palœothérienne*.

7°. C'est à la formation post-palœothérienne que paroissent se rapporter les collines subapennines et les collines du bassin de Vienne.

8°. C'est peut-être à la même formation post-palœothérienne qu'appartiennent les dépôts de coquilles marines de la côte de Nice, de Roussillon, de Dax, de Loignan, près Bordeaux, et même de la Touraine.

Explication de la Planche.

Fig. 1re. Plan du bassin situé au midi de la ville de Vienne en Autriche.

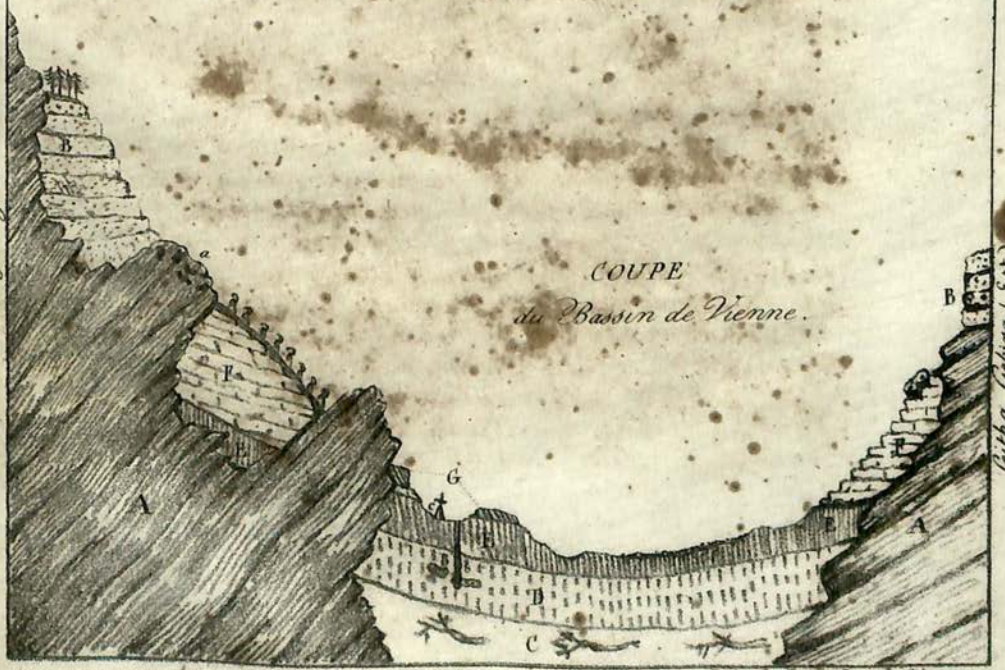
Fig. 2. Coupe idéale du même bassin.

A Calcaire compacte en bancs inclinés.
B Poudding-calcaire (*Nagelflue?*)
C Couches supposées d'argile et de lignite.
D Argile grise ou bleuâtre peu micacée.
E Marne argileuse verdâtre très-micacée.
F Calcaire en bancs horizontaux et sable calcaire coquilliers.
G Calcaire ou tuf d'eau douce.
a Rochers de calcaire compacte percés en place par des pholades.
bb Puits creusé auprès de Baden, pour la recherche du lignite, et dans lequel on a rencontré des blocs de calcaire compacte et de poudding enfouis dans l'argile grise.
c Clocher de la ville de Baden.

Fig. 1.

PLAN
du Bassin de Vienne

Fig. 2.



COUPE
du Bassin de Vienne.

Lith. de C. Constans à Sèvres.

RAPPORT

Fait à l'Académie royale des Sciences, par M. A. Brongniart, le 11 décembre 1820, sur un Mémoire de M. Constant Prevost, ayant pour titre : *Essai sur la constitution physique et géognostique du bassin à l'ouverture duquel est située la ville de Vienne en Autriche* (1).

Il n'y a pas assez long-temps que l'Académie a entendu et a paru écouter avec intérêt le Mémoire de M. Constant Prevost sur la constitution géognostique d'un terrain des environs de Vienne en Autriche, pour que nous croyons nécessaire de lui retracer les différentes observations renfermées dans ce Mémoire, et la série entière des faits et des raisonnemens qui ont conduit M. Prevost aux résultats particuliers et aux conséquences générales qu'il en a tirées. Il nous paroît suffisant de rappeler les observations fondamentales d'où dérivent ces résultats, et d'examiner :

1°. Si la manière d'observer de M. Prevost doit inspirer de la confiance dans l'exactitude de ce qu'il rapporte ;

2°. Si nous devons admettre les comparaisons qu'il fait et les analogies qu'il trouve ;

3°. Si les résultats auxquels il arrive sont une suite nécessaire ou au moins très-probable de ses observations, et enfin, en supposant toutes ces conditions remplies, il en est une dernière pour que le Mémoire de M. Prevost mérite l'approbation de l'Académie, c'est que les faits ou les résultats qu'il présente n'aient encore été publiés nulle part.

C'est sous ces différens points de vue que nous allons présen

(1) Ce Mémoire a été inséré dans le Journal de Physique, tom. XCI p. 347 ; il nous a semblé que nos lecteurs verroient avec plaisir le rapport auquel il a donné lieu de la part de M. Brongniart qui, dans son dernier voyage en Italie, a eu l'occasion d'apprécier plusieurs des rapprochemens faits par M. Constant Prevost.

ter à l'Académie l'examen que nous avons fait du travail de M. Constant Prevost, intitulé : *Essai sur la constitution physique et géognostique du bassin à l'ouverture duquel est située la ville de Vienne en Autriche.*

M. Prevost, après avoir circonscrit par des limites précises la contrée qu'il a étudiée et qui est en grande partie située dans les environs de Baden, au sud-ouest et à l'ouest de Vienne, fait remarquer dans cette contrée deux terrains principaux, très-différens l'un de l'autre par leur époque de formation, et il se sert des règles et caractères géognostiques admis et qui dérivent de l'observation, pour établir ces différences, c'est-à-dire, de la nature des roches principales et des roches subordonnées; du défaut de parallélisme dans la stratification et de la différence des minéraux et surtout des corps organisés fossiles renfermés dans l'un et l'autre terrain. Il rapporte le terrain inférieur ou ancien, composé principalement de calcaire compacte au calcaire alpin, et le pouddingue qui le recouvre à cette roche qu'on connoît sous le nom assez bizarre de *nagel flue*, et qui est si abondante en Suisse ou plutôt au pied des Alpes sur tous leurs versans. M. Prevost confirme, par son observation, que ce pouddingue est supérieur au calcaire compacte.

Mais comme ce n'est pas dans la détermination précise de ce terrain que consiste l'objet et le mérite principal de son travail, nous ne discuterons pas les analogies sur lesquelles il établit ces rapprochemens; il nous suffit de reconnoître avec lui que le calcaire fondamental de la contrée qu'il décrit, est d'une époque de formation, très-probablement de beaucoup antérieure à la craie.

C'est sur les rapports des roches supérieures à ce calcaire avec une certaine partie des calcaires du centre de la France; c'est sur l'histoire détaillée de ce terrain, que portent principalement les recherches de M. Prevost; c'est donc à l'examen de cette partie essentielle de son Mémoire que les commissaires de l'Académie ont dû s'attacher plus particulièrement.

Cet assemblage constant de roche et de corps organisés fossiles, formés et déposés à peu près à la même époque, c'est-à-dire, dans les limites d'une des grandes révolutions du globe et qu'on nomme *terrain* ou *formation tertiaire*, était à peine connu il y a vingt ans. On le regardoit alors comme un dépôt de transport local et très-limité; mais depuis qu'on l'a mieux étudié et qu'on le cherche, on le trouve aussi fréquemment qu'on le croyoit rare autrefois. Ce terrain, qui offre aux géologues autant et peut être plus

de sujets d'observations, de méditations, de découvertes et même d'hypothèses qu'aucun des terrains les plus anciens, se trouve donc aussi en Allemagne aux environs de Vienne, à 300 lieues d'ici et il s'y présente avec toutes les roches, tous les minéraux, toutes les pétrifications, tous les caractères de stratification et même, d'après M. Prevost, avec toutes les circonstances qu'on a observées et reconnues dans les environs de Paris. Ce fait bien développé, bien constaté, suffiroit seul pour rendre le travail de ce naturaliste utile aux progrès de la Géognosie, parce qu'il donne à un terrain reconnu assez nouvellement, une extension qui en augmente l'importance. Ce travail mériteroit donc déjà, par cela seul, de fixer l'attention de l'Académie; mais M. Prevost a poussé ses recherches plus loin, il ne lui a pas suffi de remarquer une analogie générale avec le terrain des environs de Paris, il a voulu voir s'il représentoit la série entière des formations partielles qui le composent, ou s'il ne représentoit qu'un membre de cette série; or, on sait qu'on peut diviser en trois grandes époques ou formations partielles le terrain qui, près de Paris, recouvre la craie: un terrain ou calcaire marin inférieur donnant *notre pierre à bâtir;* un terrain gypseux intermédiaire n'offrant que des productions d'eau douce et donnant notre pierre à plâtre; et enfin, un second terrain marin supérieur au gypse. Or, c'est dans l'assimilation détaillée, précise, et nous pouvons même ajouter presque certaine, du terrain tertiaire de Vienne à l'une des divisions précédentes du terrain tertiaire de Paris que consiste le second objet du Mémoire de M. Prevost, celui qui donne à son travail un intérêt beaucoup plus général.

Si M. Prevost se fût contenté de faire connoître à l'Académie, qu'on trouve aux confins orientaux de l'Allemagne un terrain absolument semblable à celui de la France, il eût, comme nous l'avons dit, recueilli un fait de plus pour l'histoire géognostique du globe; mais en cherchant à déterminer à laquelle des divisions de ce terrain tertiaire on pouvoit rapporter celui de Vienne, il a fait faire un beaucoup plus grand pas à la science; car premièrement, ce qui peut paroître assez singulier, il nous a appris à distinguer ces divisions, mieux qu'on ne l'avoit encore fait, et ce qui ne paroîtra pas moins remarquable, il nous a mis sur la voie de déterminer avec plus de précision l'époque de formation du terrain tertiaire d'Italie que M. Brocchi a décrit sous le nom de collines subapennines.

L'Académie, en suivant la série des recherches de M. Prévost,

a vu comment il a été conduit à ces curieux résultats, et a eu une nouvelle preuve qu'il ne faut dans aucune science se contenter d'observations approximatives, mais qu'il faut pousser l'examen des choses qui paroissent les plus minutieuses, jusque dans ses dernières limites.

Comme c'est ici, nous le répétons, une des parties les plus importantes du travail de M. Prevost, nous ne pouvons nous dispenser de rappeler la suite d'observations et de raisonnemens qui l'ont conduit aux résultats qu'il a obtenus. M. Prevost, en remarquant dans la présence des marnes argileuses micacées, des calcaires grossiers et des sables pétris de coquilles marines, enfin des terrains d'eau douce superposés à ces terrains marins, les mêmes roches qu'aux environs de Paris, disposées dans le même ordre, en remarquant dans ces coquilles une grande ressemblance avec celles qu'il avoit vues à Grignon, et dans nos collections, a voulu pousser l'examen plus loin, et comparer les coquilles avec les nôtres, espèce à espèce.

Lorsqu'il a fait cette comparaison, il a reconnu avec surprise qu'il ne pouvoit pas trouver deux espèces parfaitement semblables entre les coquilles du calcaire grossier des environs de Paris et celles de Vienne; les différences étaient légères, mais il y en avoit toujours quelques-unes.

Ce premier résultat, qui a exigé une comparaison minutieuse des espèces, a porté M. Prevost à remarquer que les gypses que l'on trouvoit dans les environs de Vienne, n'avoient aucune ressemblance avec celui du bassin de Paris, et par conséquent que le gypse de la formation tertiaire, celui que nous avons appelé gypse à ossemens, manquoit dans les terrains des environs de Vienne; en comparant les marnes argileuses et les sables, il les a trouvés très-différens des argiles plastiques inférieures à notre calcaire grossier, mais au contraire très-semblables aux marnes et aux sables micacés qui recouvrent nos terrains gypseux. Il a été conduit alors à comparer de nouveau, et avec plus de précision qu'on ne l'avait fait, les coquilles des terrains marins supérieurs au gypse du bassin de Paris, avec les coquilles du terrain marin inférieur du même bassin, et il a vu que les différences que M. Cuvier et moi n'avions fait qu'indiquer, étoient plus constantes et plus générales que nous ne l'avions reconnu; par conséquent, qu'il y avait entre le terrain marin inférieur, et le terrain marin supérieur des environs de Paris, des différences qui devaient faire présumer que ces terrains s'étaient déposés à des époques très-

éloignées l'une de l'autre; et en effet, le temps considérable qui a dû s'écouler entre ces deux formations, est mieux établi par la présence d'un puissant terrain d'eau douce qui les sépare, et qui renferme les dépouilles d'une multitude de grands animaux terrestres et aquatiques, que si on eût trouvé entre elles une épaisse masse de granites qui auroit pu se répandre avec une grande rapidité sous les eaux de la même mer, dont ces terrains étaient le fond, tandis qu'il faut nécessairement, comme l'observe M. Prevost, admettre une assez longue suite de siècles pour le développement et la succession de plusieurs générations d'animaux, et pour celle des nombreuses coquilles marines, dont les diverses familles se sont déposées par lits successifs dans les terrains marins qui recouvrent les terrains d'eau douce.

Les différences que M. Prevost a remarquées entre ces deux terrains marins, s'accordent donc bien mieux avec les principes de la géognosie, que la ressemblance trop complète que nous avions cru y trouver, il y a dix ans, parce qu'alors nous n'avions pas encore recueilli assez de coquilles, et que nous ne les avions pas comparées assez minutieusement pour y reconnoître les différences plus nombreuses que sensibles qu'elles présentent; ainsi les terrains tertiaires de Vienne ne ressemblent pas complètement à la formation marine inférieure des terrains tertiaires de Paris, celle-ci est beaucoup plus différente de la supérieure qu'on ne l'auroit cru, les terrains de Vienne ressemblent à cette dernière, non-seulement par les roches, mais aussi par les seules coquilles qu'on ait pu clairement comparer entre elles, l'*ostrea hyppopus*. Il est déjà très-probable que les terrains tertiaires des environs de Vienne sont analogues à la formation marine supérieure du bassin de Paris.

Mais M. Prevost ne s'est point contenté, pour établir cette analogie, des preuves, ou au moins des présomptions très-fortes qui résultent des faits précédens; ne pouvant le prouver par un plus grand nombre de comparaisons immédiates; il a cherché à y arriver par une autre voie moins directe, il est vrai, mais aussi sûre, et qui lui promettoit de nouveaux résultats; il a établi une nouvelle comparaison, celle des coquilles du terrain marin de Vienne avec les collines subapennines si bien décrites par M. Brocchi, et il a trouvé entre elles les ressemblances les plus nombreuses et les plus complètes; il a trouvé entre les roches et toutes les autres circonstances géognostiques des ressemblances non moins complètes; il en a conclu que les terrains tertiaires de Vienne et les

terrains tertiaires de l'Italie étoient de même formation. Nous avons eu d'assez nombreux moyens pour vérifier ces comparaisons, et nous déclarons que nous les avons trouvées exactes.

Mais continuons de suivre M. Prevost dans l'enchaînement de ses raisonnemens, pour voir comment il tirera de ce résultat une nouvelle preuve de l'analogie des terrains de Vienne avec la formation marine supérieure de Paris, ou en termes moins généraux, mais plus clairs pour tout le monde, avec le sommet de Montmartre.

L'étude des coquilles des collines subappennines amène à deux résultats assez frappans.

Le premier, c'est qu'il y a très-peu de coquilles qui soient exactement semblables à celles de Grignon, c'est-à-dire, à celles de la formation marine inférieure de Paris.

Le second, c'est qu'un grand nombre de ces coquilles ressemblent exactement aux coquilles qui vivent actuellement dans la Méditerranée et dans la mer adriatique.

Or, tous les géologues conviennent que plus les terrains sont supérieurs ou nouveaux, plus les débris organiques qu'ils renferment, ont de ressemblance avec les êtres qui vivent actuellement à la surface de la terre.

Le terrain marin supérieur au gypse du bassin de Paris étant nécessairement beaucoup plus nouveau que le terrain marin inférieur, a donc cette importante conformité de plus avec les collines subapennines et avec le terrain tertiaire de Vienne.

Cette ressemblance étant établie par deux circonstances d'un ordre très-différent, celle de l'analogie des roches ou coquilles et celle de l'analogie des époques de formation; n'étant d'ailleurs contredite par aucun fait important, elle nous paroît pouvoir être admise, sinon comme parfaitement démontrée, au moins comme extrêmement probable.

Nous nous permettrons, à l'occasion de ce Mémoire, dans lequel des conséquences intéressantes et d'un ordre très-élevé dans l'histoire naturelle de la terre, ont été tirées d'observations en apparence si minutieuses et si stériles, de rendre hommage aux naturalistes qui s'occupent de la détermination exacte des espèces, et de les encourager à poursuivre leurs travaux utiles; on se bornait autrefois à leur accorder le foible mérite d'augmenter l'inventaire des richesses de la nature; des savans illustres qui cultivent des sciences dans lesquelles les grands résultats suivent immédiatement les recherches, avoueront qu'ils ont quelque-

fois regardé avec une sorte de dédain, des naturalistes aussi laborieux que patiens, qui exerçoient leur sagacité à découvrir les différences très-foibles, en apparence, entre une multitude de plantes, d'insectes, de coquilles, etc. C'est cependant la connoissance précise de ces corps, de leurs différences, qui nous permet d'espérer qu'on arrivera, par leur moyen, à déterminer les différens âges des couches qui composent l'écorce du globe, à reconnoître aussi celles qui peuvent renfermer les matières premières de nos arts, à lier la formation de ces couches avec les plus grands phénomènes de la nature, et les considérations les plus intéressantes, et ces hautes spéculations, ces utiles connoissances auront été amenées, parce qu'on aura su distinguer le *Cerithium cinctum* du *Cerithium tuberculatum*, etc.

Le résultat auquel M. Prevost est arrivé, a été fécond en conséquences et il a tiré toutes celles qui pouvoient l'être avec justesse et sagesse; il a fait voir, par exemple, que beaucoup de terrains du midi de la France pourroient être rapportés à cette grande époque des révolutions du globe pendant lesquelles se sont déposés les terrains tertiaires supérieurs, que les nivellemens du sol loin de s'opposer à ces rapprochemens, établissoient au contraire comment la mer élevée au niveau des terrains de Vienne avoit dû pénétrer dans les vallées et arriver sur les plateaux où se trouvent les terrains analogues à ceux-ci.

Nous ne le suivrons pas dans toutes ces conséquences, ce seroit répéter à l'Académie ce qu'elle a déjà entendu; il nous suffira de rappeler les principes que nous avions posés au commencement de ce rapport, et de dire à l'Académie, qu'ayant reconnu que la méthode que M. Prevost a suivie dans ses observations étoit fondée sur les règles admises par les géologues, pour déterminer les différens âges des terrains; que les faits que nous avons pu vérifier s'étant trouvés très-exacts; que les conséquences tirées par l'auteur, nous ayant paru justes, sages, intéressantes et neuves, nous regardons ce Mémoire comme digne de l'approbation de l'Académie.

Nous avons donc l'honneur de lui proposer, non-seulement de lui accorder cette approbation, mais de décider que le Mémoire de M. Prevost, dont nous venons de rendre compte, sera inséré dans la Collection des Savans étrangers.

NOTE

Sur un nouvel exemple de la réunion de Coquilles marines et de Coquilles fluviatiles fossiles dans les mêmes couches.

NOTE

Sur un nouvel exemple de la réunion de Coquilles marines et de Coquilles fluviatiles fossiles dans les mêmes couches;

PAR M. CONSTANT PREVOST.

(Extrait du Journal de Physique, Juin 1821.)

L'UNE des conséquences les plus importantes que l'étude raisonnée des corps organisés fossiles ait fournies depuis que la Géologie a pris si dignement sa place parmi les sciences d'observation, c'est que les dernières couches ou enveloppes qui revêtent le globe terrestre et qui ont été évidemment formées par sédiment, n'ont pas été déposées dans le même liquide, mais alternativement dans des eaux salées et dans des eaux douces, ce qui fait supposer ou des modifications successives dans la nature des mêmes eaux, ou le retour et la retraite de la mer à plusieurs reprises dans le même lieu et après un temps considérable.

L'esprit d'exactitude qui maintenant dirige les naturalistes et principalement les géologues, en leur faisant abandonner les hypothèses frivoles qui n'ont que trop long-temps occupé sans fruit leur imagination, ne leur interdit pas cependant de rechercher au moins dans des causes secondaires l'explication des faits qu'ils observent, ou, dans un autre sens, de conjecturer la nature de ces causes par le rapprochement de plusieurs observations.

Bien différentes des hypothèses, les conjectures théoriques sont aussi utiles aux progrès de la science que les premières ont été un obstacle à son avancement; elles sont le lien et l'expression des faits connus; c'est par elles que l'observateur est conduit d'une découverte à de nouvelles découvertes, et qu'il est mis en garde contre les illusions et l'erreur.

Depuis que l'on ne considère plus l'Histoire naturelle, propre-

ment dite, seulement comme devant conduire à la connoissance empirique et superficielle de chacun des corps de la nature, et que l'on est bien convaincu de la nécessité de connaître essentiellement les rapports que ces divers corps ont entre eux et ceux qui se trouvent nécessairement entre l'organisation, la forme, les propriétés, les usages et habitudes de chacun, un vaste champ s'est ouvert devant l'observateur, et la science est assez avancée pour qu'un fait bien simple en lui-même puisse occuper l'esprit en acquérant une grande importance par ses liaisons avec d'autres faits, et pour qu'une vérité d'un haut intérêt puisse s'établir ou acquérir plus de force sur l'ensemble d'observations que l'on croiroit insignifiantes, considérées isolément.

Ainsi, l'étude des rapports naturels qui existent entre les formes, l'organisation et les propriétés et habitudes des végétaux, a donné aux botanistes qui ont su en apprécier la valeur, les moyens de généraliser l'histoire des plantes qu'une même structure rassemble dans une seule famille, au point que, guidé par une analogie raisonnée, on peut arriver à prédire aujourd'hui les propriétés utiles ou nuisibles, et l'habitation probable d'une plante nouvelle, d'après ses rapports généraux avec telles ou telles plantes déjà étudiées.

La même coïncidence n'existe pas moins entre l'organisation, les formes, le *facies* des animaux et leurs mœurs et habitudes. C'est cette vérité bien sentie et surtout bien appliquée qui a forcé de conclure que parmi les débris fossiles de corps organisés conservés dans les couches modernes de la terre, ceux qui présentent un certain nombre de caractères communs avec les animaux de nos mers, doivent avoir vécu comme eux dans des eaux salées, tandis que ceux qui ressemblent aux êtres que nourrissent les fleuves et les lacs actuels ont dû exister également dans des eaux douces. La conclusion était rigoureuse, et la distinction des terrains marins et des terrains d'eau douce, d'après les débris fossiles qu'ils renferment, une fois établie sur plusieurs points, a été confirmée par un grand nombre d'observations ultérieures.

Cependant, la superposition alternative, et plusieurs fois répétée dans le même lieu, du produit des eaux douces et des produits de la mer, ne pouvant s'expliquer que par la retraite et le retour de celle-ci à une grande élévation; la supposition d'un phénomène si remarquable et si difficile à concevoir dans l'état actuel du globe, d'après les connaissances géogéniques acquises,

n'a pu être adopté définitivement qu'après un examen attentif. Beaucoup de géologues ont cherché et cherchent encore si l'on ne pourrait pas expliquer la présence de productions alternativement différentes dans un même lieu, par un autre moyen que par celui de l'abaissement et de l'élèvement itératif des eaux de l'Océan.

Cette réserve apportée à l'admission de vérités nouvelles, est bien plus favorable aux progrès des sciences que l'enthousiasme amphatique qui porte à embrasser aveuglément, et sans examen, les idées séduisantes sur la foi de l'auteur qui les publie. Le doute en science n'est injurieux pour personne; car il faut toujours supposer que la bonne foi dirige les objections comme elle a présidé à l'annonce des opinions que l'on cherche à réfuter.

Ainsi, lorsque MM. Cuvier et Brongniart ont avancé qu'après avoir quitté le sol parisien pendant tout le temps nécessaire au dépôt des gypses, la mer était revenue une seconde fois couvrir les points les plus élevés du même sol; parce que entre les dépôts marins du calcaire à cérites et celui des grès coquillers qui surmontent la formation gypseuse, on trouve les couches épaisses et nombreuses de celles-ci qui renferment exclusivement des coquilles, des débris de poissons, de reptiles, de mammifères, et de plantes que l'analogie fait rapporter aux êtres qui habitent les eaux douces actuelles ou leurs bords; plusieurs savans cherchèrent à voir par des expériences directes, si des eaux salées progressivement ne pourroient pas convenir à nos animaux d'eau douce; mais les expériences ingénieuses qui ont été tentées à ce sujet, eussent-elles prouvé sans réplique que des lymnées et des planorbes, par exemple, peuvent ne pas périr par l'effet d'un long séjour dans les mêmes eaux qui nourissent les huîtres et les autres espèces de mollusques marins, il resterait encore bien des explications à donner: en effet, pourquoi, dans des terrains d'une épaisseur considérable, d'une nature bien caractérisée, cette réunion exclusive d'êtres de classes très-différentes, mais ayant cette seule analogie commune qu'ils ressemblent à ceux des mers, tandis que dans d'autres terrains placés immédiatement dessous ou dessus les premiers, et offrant des caractères minéralogiques de structure bien tranchés, indépendamment de la présence des fossiles, on voit d'autres êtres qui ne rappellent que les habitans des eaux douces?

Si le même liquide avait pu nourrir les uns et les autres, pourquoi ne trouveroit-on pas leurs débris pêle-mêle partout, puis-

qu'on voit les uns et les autres, dans les parties les plus anciennes comme dans les plus modernes des terrains tertiaires? Il est vrai que quelques couches présentent ce mélange de productions marines et de productions d'eau douce, et cette objection d'autant plus forte, que le fait est présenté isolé des circonstances qui l'accompagnent, a été faite aux auteurs de la Géographie minéralogique des environs de Paris; mais l'examen attentif des localités semble avoir démontré que ces derniers faits peu nombreux ne sont que des exceptions à la règle générale, qu'ils confirment plutôt qu'ils ne la détruisent. En effet, le mélange a rarement lieu dans des couches d'une épaisseur considérable; jamais il n'est en partie égale; les bancs qui le présentent appartiennent à des terrains meubles et de transport, comme des grès et des marnes; la nature de ces bancs ne présente exclusivement ni les caractères minéralogiques des terrains regardés comme évidemment marins, ni ceux des terrains appelés d'eau douce; et en outre, c'est toujours au point de contact de deux de ces terrains bien différens, que le mélange a lieu.

Pour nous en tenir aux terrains des environs de Paris, nous rappellerons la découverte faite par MM. Gillet Laumont et Beudan, de la réunion des lymnées et des cyclostomes avec les cérites, les lucines, etc., dans les grès de Beauchamp, auprès de Pierre-Laye.

Nous-mêmes (Journal des Mines, tom XXIII, n° 138, année 1809), nous avons fait connoître, avec notre ami M. Desmarest, que, dans les parties inférieures de la formation gypseuse à Montmartre, on trouvait plusieurs bancs de marnes remplies d'empreintes de corps marins, interposés à des lits de gypse, de la même manière qu'au-dessus des marnes vertes qui surmontent cette formation d'eau douce, on voit encore des cristaux de sulfate de chaux dans les premières couches qui sont pétries de coquilles, et qui appartiennent déjà à la deuxième formation marine.

L'observation qu'il nous reste à rapporter, et qui fait l'objet de cette note, signale un nouvel exemple de la réunion des coquilles d'eau douce et de mer dans les mêmes lits, et c'est encore au point de contact de deux formations bien distinctes dans les terrains parisiens que le mélange a lieu.

On se rappelle qu'entre la craie qui renferme des coquilles marines et qui forme le sol le plus profond de ces terrains, et le calcaire à cérites dont les nombreuses carrières alimentent les constructions de la capitale, on trouve interposée l'argile plastique

sans coquilles, et que, dans les parties supérieures de celle-ci, des bancs plus ou moins puissans de grès et de lignite terreux, constituent une formation particulière très-étendue, dont les fossiles ont été rapportés par le plus grand nombre des géologues à des corps organisés terrestres ou d'eau douce. Cette formation des lignites supérieurs à la craie se laisse voir dans un grand nombre de points, et c'est à elle, par exemple, que se rapportent les couches épaisses exploitées au nord de Paris, dans les départemens de l'Aisne et de l'Oise, pour l'amendement des terres et la fabrication de l'acide sulfurique, et désignées sous les noms de cendres noires, de terre houille, tourbe pyriteuse, etc.

Sur une ligne qui, des bords de la Manche, s'étend jusqu'au-delà de Rheims, en passant par Beauvais, Soissons, etc., et qui trace de ce côté les limites du terrain parisien proprement dit, les couches du lignite terreux sont très-épaisses, et leur position au-dessus de la craie, entre l'argile plastique et le calcaire grossier, a été reconnue par la plus grande partie des géologues, et elle est évidente dans une coupe des collines des environs de Soissons, que j'ai faite, il y a plus de douze ans, et que, par circonstance, je joins à ce Mémoire.

Il étoit naturel de rechercher, par analogie, les mêmes couches dans tous les points du bassin de la Seine, dans une position géognostique, semblable, c'est-à-dire, sur l'argile plastique, et sous le calcaire à cérites.

Mais comme cela arrive fréquemment, la formation pouvoit ou disparoître localement, ou n'être que rudimentaire.

MM. Brongniart et Cuvier (Géog. min., p. 71) disent avoir vu retirer du fond d'un puits creusé dans le calcaire à Cérites, auprès de Marly, une argile brune, renfermant du lignite et des coquilles tellement brisées, qu'il a été impossible de les déterminer. Ces déblais rappellent les lignites terreux cités précédemment.

M. Héricart de Thury (Journ. des Mines, n° 207) a également signalé la présence de la formation du lignite sous les bancs exploités du calcaire à cérites, au midi de Paris.

Et il paroît évident que le succin trouvé près d'Auteuil, par M. Becquerel, se rapporte également à cette formation.

Dans mes courses, le hasard m'a procuré l'occasion de retrouver de semblables indices, mais très-bien caractérisés par les fossiles, au fond d'une carrière de calcaire à cérites, exploitée à l'extrémité de la plaine de Mont-Rouge, très-près du château de Bagneux,

un peu avant le chemin de traverse qui conduit de ce dernier village à la route d'Orléans.

Cette localité se trouve sur la ligne où la craie semble se relever au midi de Paris, et former une crête dont les sommités s'approchent de la terre végétale et la percent dans quelques points, comme à Bougival, Meudon, Boulogne, etc.

Aussi les couches du calcaire à cérites sont-elles peu épaisses dans ces dernières carrières de l'extrémité de la plaine de Mont-Rouge, comme dans celles des collines de Vaugirard, Issy, Vanvres, où l'on exploite l'argile plastique.

Le voisinage de celle-ci occasionne le séjour des eaux dans la carrière que j'ai citée, et a forcé, à plusieurs reprises, de suspendre les travaux. C'est pour remédier à cet inconvénient, qu'arrivés perpendiculairement aux derniers bancs exploitables du calcaire, les ouvriers ont creusé un puisart pour y faire écouler les eaux, et leur permettre d'ouvrir des galeries horizontales dans le calcaire.

Ce sont les déblais retirés de ce puisart qui m'ont fourni l'observation que des planorbes, des lymnées, et d'autres coquilles d'eau douce sont agglomérées dans les mêmes couches avec les nombreuses coquilles marines qui caractérisent les lits inférieurs du calcaire à cérites.

Quoique je n'aie pas pris positivement en place les divers échantillons que je possède, et que j'ai déposés au Jardin du Roi, l'analogie se réunit aux informations que j'ai prises, pour ne me laisser aucun doute sur la position géognostique des couches qu'ils représentent.

J'ai eu fréquemment l'occasion, et dernièrement encore, de visiter les exploitations de l'argile de Vanvres, et à l'exception des coquilles que je n'ai pu trouver dans cette dernière localité, la similitude est parfaite entre les couches de sable et de lignite terreux qui se rencontrent au-dessous du calcaire chlorité, avant d'arriver à l'argile pure dans ces puits; et les échantillons qui proviennent de la carrière de Bagneux. Ces échantillons me paroissent devoir être placés dans l'ordre suivant, en descendant du calcaire grossier, à l'argile plastique, n°s 1 et 2, calcaire grossier présentant, par les nombreux moules de coquilles marines et les grains chlorités qu'il renferme, tous les caractères des assises inférieures du calcaire de Saillancourt, Vaugirard, Grignon, etc. Le n° 2, dont le grain est plus fin, plus égal, et qui est plus terreux, se rapproche du n° 3, qui est un calcaire marneux, gris, tendre,

dans lequel on voit encore quelques grains de chlorite, des coquilles marines brisées, et déjà des débris de végétaux, à l'état de lignite. Le banc auquel cet échantillon appartient n'est pas d'une nature régulière, les débris de coquilles et de végétaux y sont réunis en petites masses ou pelottes isolées, avec des grains arrondis et siliceux, il renferme des empreintes noires de feuilles allongées. Dans l'épaisseur d'un banc de sable terreux, pulvérulent, et qui ne paroît formé que par des débris de corps organisés marins, finement brisés, il semble qu'il se soit formé des points de silification qui se sont étendus irrégulièrement en agglomérant et conservant les coquilles de manière à en former des plaques dures sur lesquelles elles forment des reliefs.

On peut voir, d'une manière remarquable, dans les échantillons n°s 4 et 5, qui présentent l'exemple d'une partie du morceau changé en silex, et très-dure, tandis que l'autre est encore friable, terreux et calcaire, comment les points de silification se sont irrégulièrement étendus de proche en proche dans la masse terreuse.

C'est sur les agglomérats siliceux qui figurent de véritables lumachelles dans leurs coupes, qu'au milieu des cérites, des bucardes, des tellines, des murex, et autres coquilles marines, des madrépores, des sertulaires et des orbitolites, on voit une grande quantité d'ampullaires, dont l'*habitat* naturel est douteux, des potamides, une espèce de mytile strié finement de la base au bord des valves, et enfin quelques planorbes, des lymnées, plusieurs espèces de paludines, et d'autres coquilles des eaux douces, parfaitement conservées. Ces dernières sont même en général très-entières, tandis que les coquilles marines, au milieu desquelles elles se trouvent, sont brisées, quoique leur test soit incomparablement plus épais et plus solide. Les mêmes blocs siliceux renferment des débris de végétaux dont l'abondance augmente en proportion de celle des coquilles d'eau douce, comme on peut le voir dans le n° 6, et la pâte qui réunit aussi intimement tous ces corps, semble composée de petits corps ovalaires, noirâtres, qui ressemblent à des miliolites. L'*ampullaria depressa* est principalement très-commune dans ce banc, et la plupart des échantillons de cette espèce que j'ai recueillis sont couverts d'une espèce d'Eschare qui tapisse également l'intérieur de la bouche. Je note ce fait pour indiquer que ces coquilles marines étoient mortes lorsquelles ont été enveloppées dans la gangue où on les trouve aujourd'hui.

Je regarde comme intermédiaire à la couche dont je viens de parler, et à celle de lignite terreux qui vient au-dessous, une marne argileuse assez pure, d'un gris clair (n° 7), sur laquelle on voit presqu'exclusivement des empreintes d'une espèce du genre potamide, que M. Brongniart a si judicieusement séparé des véritables cérites; et en effet, à l'appui de cette opinion, fondée sur d'autres faits, je ferai remarquer qu'on ne trouve ici dans la même couche que des lymnées, des paludines, et, je crois, des gyrogonites, si je m'en rapporte à quelques empreintes peu faciles à reconnoître.

Enfin, vient un lignite terreux, feuilleté, d'une couleur noire foncée, qui répand une forte odeur bitumineuse, et qui renferme une très-grande quantité de planorbes et de lymnées, des petits bulimes, et très-abondamment deux ou trois espèces de paludines; quelques-unes de ces coquilles doivent leur conservation parfaite à leur infiltration par la silice, tandis que les autres qui ont encore leur propre test, sont brisées, applaties et méconnoissables. Dans les feuillets du lignite terreux, on retrouve l'empreinte de tiges et de feuilles de végétaux assez caractérisés, pour qu'on puisse leur assigner les eaux douces, comme habitation originaire; je citerai l'empreinte d'une feuille, que j'ai remise à M. Adolphe Brongniart, pour le travail qu'il a entrepris sur les végétaux fossiles, et ce jeune naturaliste n'a pu y voir qu'une feuille de potamogeton.

On retrouve aussi entre les feuillets le test nacré et très-mince d'une coquille striée, qui rappelle les modioles par sa forme; mais comme elle est aplatie, ainsi que la plupart des autres coquilles qui sont dans le lignite même, il est difficile de la déterminer rigoureusement.

L'aplatissement des coquilles dans le lignite est presque constant, et se fait remarquer dans celles mêmes qui ont été infiltrées par la silice.

Le lignite terreux brûle avec flamme, en répandant une forte odeur bitumineuse, et à l'analyse que M. Lassaigne a bien voulu en faire, il présente sur 100 parties, 22 d'humidité, et 26 de matière bitumineuse et organique; les 52 parties restantes sont de la silice, de la magnésie, de l'alumine, des carbonates et sulfates de fer et de manganèse.

Ainsi, dans cette succession d'échantillons, on passe du calcaire essentiellement marin et bien caractérisé, pour appartenir aux assises inférieures du calcaire grossier, à des cou-

ches d'une nature et d'une structure mélangée, irrégulière, et en partie meubles, qui laissent voir en même temps les débris des habitans de deux liquides différens, pour arriver à la formation du lignite, dans lequel aucun vestige d'être organisé marin ne se voit plus, tandis que l'on y trouve les dépouilles des animaux des eaux douces.

Quoique mon objet ne soit pas de décrire ici les fossiles, dont j'ai eu l'occasion de faire une énumération sommaire, et que je remette à en donner la figure et la description détaillée dans un travail plus général, dont je m'occupe, et qui a pour but la comparaison exacte des deux formations marines des environs de Paris, celle qui est inférieure au gypse, et celle qui lui est supérieure, je décrirai seulement parmi les coquilles d'eau douce, deux espèces que je me suis assuré être nouvelles et qui présentent les caractères du genre *Paludine*.

1°. La Paludine de Desmarest (*Paludina Desmarestii*). Spire conique à six tours, bombés, bien séparés; péristome complet, double; bouche sub-ovale, évasée; test assez épais, finement strié transversalement. Longueur, 3 à 6 millimètres.

La paludine de Desmarest est remarquable par le double bord de sa bouche, caractère qui se voit dans les plus petits individus, et par les stries qui sillonent son test; elle a quelques rapports par sa forme, son épaisseur et l'évasement de sa bouche, avec le *nerita contorta* de Muller (*nerita contortuplicata de Gme.*), qui vit actuellement aux environs de Trieste, mais celle-ci n'est pas striée et n'a pas le double bourrelet de la bouche aussi saillant.

2°. Paludine conique, *P. conica*.

Spire conique, six tours bien visibles peu courbés, suture peu profonde; péritome complet à bord tranchant, boule ovale; test mince et lisse. Longueur, 5 à 6 millimètres.

La Paludine conique a quelques rapports avec la *P. impura*, qui est moins pointue et a les tours de spire plus détachés.

Les deux espèces précédentes se trouvent réunies en grand nombre dans les lits du lignite terreux et mêlées accidentellement avec les coquilles marines dans les bancs supérieurs.

Avec elles, on trouve d'autres coquilles d'eau douce que je rapporte aux

Planorbis rotundatus,
Pl. Prevostinus,
Lymneus longiscatus,

Bulimus pusillus,
Potamides Lamarkii, de M. Brongniart. Annales du Mus., t. XV, p. 357.

„*L'Ampullaria depressa*,
Les *Ceritium denticulatum*,
lapidum,
thiara,
La *Lucina saxorum* (Lam.),

sont les coquilles marines les plus abondantes; et je fais remarquer à dessein, que les mêmes espèces se trouvent dans les grès de Beauchamp.

Quoi qu'il en soit, pour ne pas m'écarter de l'objet de cette note, je rappellerai, en la terminant, que le mélange des corps organisés marins et d'eau douce se présente dans la nouvelle localité que j'ai eu l'occasion d'observer avec des circonstances semblables à celles que l'on a remarquées dans d'autres lieux et dans d'autres formations, et que ce fait n'infirme en rien, à mon avis, l'importante distinction établie entre les terrains marins et les terrains d'eau douce.

OBSERVATIONS

SUR LES GRÈS COQUILLERS DE BEAU-CHAMP,

Et sur les mélanges de coquilles marines et fluviatiles dans les couches inférieures de la formation du gypse des environs de Paris.

(Lues à la Société Philomatique, le 28 juillet 1821) ;

PAR M. CONSTANT PREVOST.

(Extrait du Journal de Physique, Février 1822.)

ON distingue, dans les terrains parisiens, trois sortes de grès d'après leur position relative seulement; car ils se présentent avec des caractères minéralogiques et un *facies* absolument semblables.

Les premiers se voient entre la formation d'eau douce des lignites de l'argile plastique et le calcaire grossier marin.

Les seconds sont dans les parties supérieures de ce calcaire, et sous la formation d'eau douce du gypse.

Les troisièmes, enfin, semblent constituer une nouvelle formation marine au-dessus de ce gypse, et ils sont recouverts par les derniers terrains d'eau douce.

Tous ces grès sont donc placés également au point de contact d'une formation marine et d'une formation d'eau douce, et ils pourront tous offrir, dans quelques-unes de leurs parties, le mélange de corps organisés marins et d'animaux lacustres.

Les grès exploités dans la plaine de Beau-Champ, à l'extrémité de la vallée de Montmorency, entre Taverny et Pierre-Laye, ont principalement excité, sous ce rapport, l'attention des géologues qui ont trouvé dans ce lieu, des lymnées, des cyclostomes évidemment réunis à de nombreuses espèces de coquilles marines; mais la position relative de ces grès que recouvrent seulement des terrains hors de place, n'avait point été déterminée d'une manière précise, par des observations directes; des analogies qui trompent rarement d'aussi habiles observateurs, ont porté MM. Cuvier

et Brongniart à les regarder comme ceux qui séparent le calcaire grossier du gypse; cependant ces mêmes auteurs ont émis quelques doutes à ce sujet (page 206 de la Géogr. min. des environs de Paris) qui ont autorisé des observateurs à énoncer une opinion différente de la leur; quelques-uns ont cru voir dans ces grès ceux qui surmontent les gypses; et cette idée, qui avait été même partagée pendant quelque temps par M. Brongniart, n'a été abandonnée par ce géologue, que parce que l'on a découvert des ossemens de palæotherium dans les carrières de Beau-Champ.

Dans cet état d'incertitude évident, j'avais été conduit moi-même par des analogies que m'avaient offert un certain nombre de fossiles, à penser que les grès de Beau-Champ pourraient bien être inférieurs au calcaire grossier et analogue, par conséquent, à ceux qui recouvrent les lignites.

J'ai avancé cette opinion avec toute la réserve que commande une simple conjecture dans le Mémoire (1) où j'ai fait connaître qu'il existait un mélange de coquilles marines et de coquilles d'eau douce, dans les assises sablonneuses, intermédiaires aux lignites et au calcaire marin, à Bagneux, dans la plaine de Mont-Rouge; fait qui avait été observé depuis long-temps en Picardie et en Champagne, dans des gissemens analogues. En effet, les coquilles marines du mélange qui existe à Bagneux bien évidemment au-dessous de la formation calcaire, sont en grande partie les mêmes que celles des grès de Beau-Champ, et l'on sait que l'on a cru devoir poser en principe, d'après des observations, que dans une même formation puissante, telle que celle du calcaire grossier, les couches inférieures, moyennes et supérieures, doivent être, en partie, caractérisées par la différence d'un certain nombre d'espèces des coquilles qu'elles renferment. Ce n'est, pour ainsi dire, que par une anomalie contre la règle générale, que les mêmes réunions d'espèces se voient dans les assises inférieures et dans les lits supérieurs. Quoi qu'il en soit, ces considérations ne peuvent, en aucune manière, balancer l'autorité des faits; elles exigent seulement que ceux-ci soient plus nombreux et observés avec plus de soin: je puis ajouter que dans le cas dont il s'agit, il serait peut-être

(1) J'avais en effet avancé cette opinion dans le manuscrit lu à la Société philomatique; mais à l'impression du Mémoire (Journal de Physique, juin 1821, page 418), j'ai seulement laissé subsister la remarque que beaucoup d'espèces des grès de Bagneux étaient les mêmes que celles des grès de Beau-Champ.

possible de rendre compte en partie de l'anomalie apparente, par la disposition des localités. Mais l'objet principal de ce Mémoire est de faire connaître des faits.

Un voyage de quelques jours que j'ai entrepris spécialement dans l'intention de fixer mes idées sur les véritables rapports qui existent entre le mélange que je venais d'observer dans les lignites, et celui qui depuis long-temps avait été reconnu dans les grès de Beau-Champ, m'a fourni de nombreuses preuves que contre ma première idée, ces grès, ceux de Pierre-Laye, Marcouville, Triel, Chanteloup, sont placés dans les assises supérieures du calcaire grossier, et sous le gypse, comme l'avaient avancé les auteurs de la Géographie minéralogique des environs de Paris. J'ai acquis de plus, la conviction que le mélange des fossiles propres aux dépôts de la mer et à ceux des eaux douces, se voit non-seulement à Beau-Champ, mais encore dans tous les points où le contact des deux formations a lieu, avec cette circonstance bien remarquable, que ce n'est pas au seul contact, mais qu'il y a des alternatives plusieurs fois répétées de couches formées dans les eaux douces et de couches marines puissantes.

Il m'importe de convaincre, par des exemples, de la réalité des résultats que je viens d'annoncer, et je crois pouvoir le faire en indiquant d'une manière abrégée la marche que j'ai suivie dans mon excursion, et en décrivant successivement les différentes localités que j'ai visitées et qui présentent entre elles des analogies et des différences également importantes pour la solution d'une question plus générale, que je suis conduit à traiter. Mon point de départ a été Montmorency; j'ai cotoyé la colline gypseuse qui borde au nord la vallée de ce nom, en passant à Andilly, Moulignon, Saint-Leu, Taverny, dans l'intention de revoir si en descendant de cette côte, vers la plaine de Beau-Champ, je rencontrerais la formation du calcaire grossier entre celle du gypse et les grès; la première observation que j'ai pu faire en suivant cette route, c'est que le gypse descend jusqu'au niveau de la plaine, et par conséquent le calcaire serait bien peu épais s'il devait se trouver avant les grès; mais cette observation ne peut fournir qu'une présomption; car en thèse générale, la formation calcaire pourrait, dans quelques cas, manquer tout-à-fait, ce qui cependant serait difficile à concevoir dans ce lieu. De Saint-Leu et de Taverny à Beau-Champ, le terrain a peu de pente; c'est au milieu de la plaine et entre ces deux derniers villages et celui de Pierre-Laye, que l'on voit plusieurs collines basses ou mamelons alongés de

grès et sable couverts de bois, et qui m'ont paru dirigés comme les collines de la forêt de Fontainebleau, du sud-est au nord-ouest. Les exploitations qui se font pour l'extraction des pavés, ont lieu à ciel ouvert, et les fouilles ne vont pas au-delà de 15 à 20 pieds de la surface du sol.

Voici la disposition des couches observées dans la principale carrière qui est entre le bois et la route de Saint-Leu à Pierre-Laye, sous la terre végétale.

1°. Fragmens de calcaire marneux blanc, ayant la texture apparente du calcaire d'eau douce, mais contenant des empreintes du *cer. lapidum*; ces fragmens sont réunis entr'eux et avec d'autres blocs plus siliceux par une pâte ou magma calcaire; l'épaisseur est de 4 à 5 pieds.

2°. Petit lit de sable argileux verdâtre, humide, avec coquilles très-friables, dont la *melania hordeacea* très abondante.

3°. Sable blanc également humide n'étant distinct du précédent que par la couleur; les deux réunis peuvent avoir 1 pied $\frac{1}{2}$.

4°. Lit régulier et constant de calcaire sablonneux renfermant quelques empreintes de coquilles d'eau douce, telles qu'une lymnée et particulièrement le *cyclostoma mumia*, $\frac{1}{2}$ pied.

5°. Sable jaunâtre encore humide avec coquilles marines, du grès, et aussi la *melania hordeacea*.

7°. Grès blanc, dur, en bancs, dont le supérieur offre à sa surface des ondulations arrondies. Les coquilles y sont disséminées irrégulièrement et elles sont accumulées en grande abondance dans de petit lits de sable friable où elles forment des paquets globuleux; elles sont en général brisées, et celles qui sont entières, semblent avoir été conservées au milieu d'un détritus très fin. Les bancs exploités ont environ 5 à 6 pieds, et les ouvriers disent qu'au dessous il y a du sable blanc pur.

Je n'ai pas vu dans le grès de cette carrière le mélange indiqué par MM. Beudant et Gillet Laumont, de lymnées avec les coquilles marines; mais à quelque distance et plus près du bois, le sable blanc est à découvert à la surface du sol, et l'on peut recueillir dans ce lieu toutes les coquilles marines du grès avec les *lymneus longiscatus*, le *cyclostoma mumia* et de petits bulimes.

On ne voit donc pas encore à Beau-Champ sur quoi reposent les grès coquillers; mais il y faut noter deux faits: 1°. les empreinte-

tes de *cérites* dans le magma supérieur qui a l'apparence de calcaire d'eau douce; 2°. le petit lit constant de sable vert renfermant la *melania hordeacea*, séparé des grès par un banc de calcaire sablonneux qui présente des empreintes de lymnées et de cyclostome.

De la carrière que je viens de décrire à Pierre-Laye, le sol est couvert de sable et de fragmens épars du calcaire regardé comme d'eau douce.

A *Pierre-Laye* même, on voit dans les constructions et hors place, une grande quantité de pierres qui annoncent l'existence peu éloignée de carrières dans le calcaire grossier; et en effet, il y a plusieurs exploitations de ce genre sur la route qui conduit de ce village à Pontoise.

Avant de donner la description de celles que j'ai visitées, je parlerai d'une sablière qui se voit sur la route de Paris à Pontoise, vis-à-vis Pierre-Laye; elle est placée au point élevé de la route qui dans cet endroit a coupé le terrain, et donné les moyens de voir les couches sur une épaisseur d'environ 20 pieds. Ce sont les mêmes assises qu'à Beau-Champ; au-dessus les fragmens de calcaire; plus bas, le petit lit vert avec les *melania hordeacea*; mais ici il se confond davantage avec le grès ou plutôt le sable, car les bancs solides ne sont pas continus, ce sont plutôt de longues plaques arrondies sur leurs bords, disséminées au milieu d'un sable blanc.

Si de la sablière, que je désignerai sous le nom de sablière de Pierre-Laye, on suit la route qui conduit à Pontoise, on descend sensiblement. On voit à droite et parallèlement à la route, une petite vallée dans laquelle se trouve le chemin de Pierre-Laye à Pontoise; c'est sur ce chemin, comme je l'ai dit plus haut, qu'existent les exploitations de pierre calcaire, et j'ai visité celles qui sont sur la droite en allant à Pontoise.

On y voit les couches suivantes sous la terre végétale :

1°. Fragmens de calcaire d'eau douce (comme à Beau-Champ), 2 à 3 pieds;
2°. Calcaire compacte jaunâtre, en table, 1 pied;
3°. Lit de marne verte avec indication de gypse, $\frac{1}{2}$ pied;
4°. Calcaire compacte, en tables, avec cérites (clignart), 1 à 2 p.
5°. Calcaire tendre marneux, avec une grande quantité de coquilles marines, qu'il est facile de reconnaître pour les mêmes que celles des grès, plusieurs bancs plus ou moins divisés en lits minces;

6°. Bancs puissans de calcaire grossier avec grains chlorités nombreux dans les couches inférieures.

Ici, il n'y a plus de grès ni de sable comme de l'autre côté de la petite vallée; mais les mêmes coquilles se trouvent dans les assises supérieures du calcaire grossier. Cette observation me paraît remarquable en ce qu'elle indique que dans la même formation et à une très petite distance géographique, les couches contemporaines peuvent présenter une nature minéralogique différente; le petit lit de marne verte, qui n'a pas plus de 6 pouces, rappelle la formation gypseuse que nous verrons successivement prendre toute son épaisseur en prolongeant notre course jusqu'à Triel.

J'ai traversé la rivière à Pontoise et j'ai pris la route de Rouen; en sortant de la première ville on monte beaucoup pour arriver sur le plateau qui se prolonge jusqu'à Magny, et l'on trouve sur la droite du chemin la sablière de *Marcouville*, qui présente les mêmes dispositions générales que celles de Beau-Champ et de Pierre-Laye, avec quelques modifications locales; par exemple, on distingue dans cette sablière deux étages, que l'on ne voit pas immédiatement superposés dans la même coupe de terrain, mais dont la position relative est incontestable.

Le premier se compose :

1°. Des mêmes fragmens de calcaire;
2°. De quelques bancs feuilletés de calcaire plus compacte et renfermant de petits bulimes nains;
3°. D'un lit de sable humide verdâtre avec la *melania hordeacea*, plus épais que celui de Beau-Champ;
4°. De sable jaunâtre avec des veines et des blocs de grès grossier, coloré en jaune foncé par le fer, et contenant des moules de coquilles marines.

Dans le deuxième étage qui est au-dessous et que recouvre également la terre végétale, on voit :

1°. Les grès et sables colorés formant une couche, et pénétrant plus ou moins profondément en filons et en veines dans le sable blanc inférieur;
2°. Le sable coquiller présentant une épaisseur d'environ 15 pieds.

Dans ce dernier sable, on distingue de petits dépôts successifs très minces, et qui ont cela de remarquable, qu'ils ne sont pas parallèles entre eux; certains sont horizontaux, d'autres serpentent

en divers sens, et les courbures que présentent ces derniers sont remplies par des lits inclinés dans tous les sens; disposition parfaitement analogue à celle qui se remarque dans les dunes ou accumulations de sable par les vents; quelques-uns de ces lits minces ne sont composés que de détritus calcaire de coquilles marines; celles-ci, qui sont les mêmes qu'à Beau-Champ, sont irrégulièrement disséminées et agglomérées par place dans le sable : avec les cérites, les lucines, les ampullaires, etc., j'ai trouvé beaucoup de petites huîtres qui ne sont jamais en bancs, et des fragmens d'un madrépore dont je note la présence parce que j'ai vu la même espèce dans le grès solide de Chanteloup près Triel.

Toutes les coquilles, dans ce sable, sont couvertes de petites dendrites ferrugineuses, et le grès solide est en petites tables ou rognons arrondis, disséminés dans la masse friable.

Je désirais connaître la nature du terrain élevé sur lequel repose le sable, et pour cela je cherchai, en descendant du plateau, à trouver un escarpement qui pût me faire voir la suite des couches; alors je me dirigeai vers Osny, qui est sur les bords de la rivière de Viorne, laquelle se jette dans l'Oise avant que d'arriver à ce village. Sur la pente de la colline il existe une carrière de calcaire exploitée qui présente une coupe verticale de 60 pieds au moins.

Voici la succession des couches :

1°. Terre végétale;
2°. Calcaire en fragmens et en plaques minces, 3 pieds;
3°. Banc de calcaire en partie compacte et en partie poreux, dont les cavités paraissent être celles laissées par des milliolites, et qui renferme des moules de cérite, 2 pieds;
4°. Petit lit de marne verte et rognons géodiformes de strontiane;
5°. Banc semblable au n° 3, c'est-à-dire ayant des cavités de milliolites;
6°. Sable fin, marneux, jaunâtre, semblable à celui de l'étage supérieur de la sablière de Marcouville, mais dans lequel je n'ai pas vu de coquilles;
7°. Calcaire blanc, tendre, en assises peu épaisses, avec les coquilles marines du grès, 8 à 10 pieds;
8°. Enfin, roche en bancs puissans dont les inférieurs principalement, sont à très gros grains et renferment une très-grande quantité de fer chloriteux. C'est le calcaire exploité à Saillancourt.

La conformité que présente cette carrière avec celle de Pierre-Laye, est trop évidente pour que je m'arrête à la faire ressortir en détail; je m'attacherai plutôt à faire remarquer un fait nouveau que m'a présenté la coupe du même plateau sur le versant opposé, c'est-à-dire en descendant vers l'Oise sur le chemin de Pontoise à Sergy. — Ce chemin, qui descend rapidement sur le penchant de la colline coupe successivement toutes les couches du calcaire. A partir de l'angle que forme la route qui va à Pontoise avec celle de traverse qui conduit à Osny,

On voit :

1°. Environ 6 pieds de calcaire compacte en plusieurs bancs, et rappelant dans quelques-unes de ses parties, en même temps la texture du calcaire marin avec des cavités de milliolites, et celle du calcaire d'eau douce;

2°. Fragmens de calcaire avec quelques lits ou tables minces;

3°. Un lit continu bien horizontal, quoique formé de morceaux séparés dans le sens vertical, de calcaire blanc ayant non-seulement l'apparence minéralogique du calcaire d'eau douce, mais renfermant une grande quantité de lymnées, de bulimes, de paludines et des gyrogonites.

Le fait le plus remarquable et qui me paraît n'avoir point été indiqué, c'est que la pâte de ce calcaire d'eau douce enveloppe des milliolites, des ampullaires et le *ceritium lapidum;* je dis à dessein *la pâte de ce calcaire d'eau douce,* parce que les corps marins que je viens de citer, quoique répandus dans toutes les parties des mêmes fragmens, sont cependant pelotonnés en petites masses ou répandus par veines; je ferai ressortir bientôt l'importance de cette observation qui se lie avec d'autres faits. Ce calcaire est le même que celui que j'ai indiqué à Beau-Champ, et qui est répandu sur tout le sol entre ce lieu et Pierre-Laye.

4°. Au-dessous de ce banc remarquable, se voit un calcaire marneux blanc peu différent de celui n° 3, et qui renferme avec des milliolites les *orbitolites planes*, qui caractérisent les lits inférieurs de la formation calcaire.

5°. Un petit lit d'argile verte comme à Osny;

6°. Un banc de sable également comme dans la carrière de ce village;

7°. Enfin les assises puissantes du calcaire marin chlorité, que l'on voit sur toute la route qui de Sergy mène à Veaux-Réal par Gency.

A Veaux-Réal, je quittai les rives de l'Oise pour traverser le long plateau qui s'étend depuis Andresis jusqu'à Meulan, et dont les pentes ont à leur pied du côté de la Seine, les villages de Vaux, de Triel et de Chanteloup, que j'avais l'intention de visiter.

Je passai entre Menucourt et Boisemont; et arrivé sur la hauteur, je trouvai les meulières, les sables et les grès marins, qui correspondent à ceux de la colline de Montmorency et du sommet de Montmartre. Ce terrain supérieur au gypse est couvert en partie de bois, et il forme sur le plateau un mamelon arrondi qui porte dans le pays le nom particulier d'*Hautie*. Je descendis par la petite vallée qui est derrière Vaux, et dans les chemins fort escarpés du bois je rencontrai à une élévation encore assez grande, sous les sables jaunes, des sources et des marnes vertes, qui m'annoncèrent les couches supérieures de la formation gypseuse.

Avant de descendre dans Vaux, j'examinai une carrière de pierre de taille qui me laissa voir la même disposition générale à Pierre-Laye, Osny et Sergy.

1°. Calcaire en fragmens et en plaquettes;
2°. Petit lit de marne verte;
3°. Sable calcaire humide;
4°. Calcaire blanc et plaquettes (coquilles du grès);
5°. Roche de calcaire grossier; on remarque que les parois d'une fente verticale qui existait entre les bancs, sont tapissés entièrement de chaux carbonatée cristallisée.

C'est sur la pente de la longue colline que je viens de traverser, et entre Vaux et Triel, que sont plusieurs carrières de gypse très importantes par leur position au bord de la Seine, par la puissance des bancs et leur qualité. La coupe que présente cette colline n'est pas moins remarquable en ce qu'elle laisse voir superposés tous les terrains, y compris le calcaire grossier, qui composent les terrains parisiens, et que c'est là principalement qu'il devient incontestable que les grès de Beau-Champ sont placés entre la formation marine du calcaire et celle d'eau douce du gypse.

Ainsi, en descendant du sommet appelé *Hautie* jusqu'à la grande route, on remarque la succession suivante de terrains et de couches.

1°. Les meulières en fragmens épars, et le silex renfermant des coquilles d'eau douce et des gyrogonites;
2°. Des sables colorés en jaune et en rose par l'oxide de fer,

au milieu desquels on rencontre des tables de grès luisant zoné de diverses couleurs;

3°. Les argiles vertes supérieures au gypse;

4°. 20 à 30 pieds d'épaisseur de gypse dans lequel il y a des galeries d'exploitations de 15 pieds de large, sur autant de hauteur, qui pénètrent à 2 ou 300 toises de distance dans la montagne, en s'y ramifiant dans tous les sens. Ce gypse enveloppe une si grande quantité d'ossemens de paléothérium et d'anoplothérium, qu'au dire des ouvriers il n'y a pas de jour qu'ils n'en rencontrent quelques fragmens. J'en ai pris moi-même en place dans les carrières, et je me suis assuré qu'ils sont bien au milieu même de la masse, qu'ils n'ont occasionné ni strates ni fentes, et qu'ils sont seulement entourés d'une couche de marne calcaire blanche qui n'a souvent pas une ligne d'épaisseur;

5°. Plusieurs bancs de marne blanche et de gypse tendre, en cristaux beaucoup plus distincts que celui exploité;

6°. Des bancs de marne blanche avec petits bulimes nains et des traces rameuses et d'une couleur vert-clair qui figurent des ulves fraîches; alternant plusieurs fois avec d'autres bancs de calcaire dur. Au milieu de ces assises, on trouve un lit puissant de rognons de calcaire compacte couverts, comme à Saint-Ouen, des mêmes petits bulimes nains;

7°. Sable verdâtre avec des blocs ou plutôt des tables de grès;

8°. Petit lit d'environ 2 pouces d'épaisseur, presqu'entièrement composé de débris de la *melania hordeacea*;

9°. Sable avec la même coquille et toutes celles des grès de Beau-Champ, et au-dessous environ 15 pieds de sable et grès avec des grains verts et noirs;

10°. Plus de 30 pieds occupés par environ 15 lits alternatifs de calcaire tendre, de calcaire compacte, de marne et d'argile. Plusieurs bancs de calcaire ressemblent entièrement à ceux de Sergy, qui laissent voir le mélange de milliolites et de lymnées, quoiqu'ici je n'aie pas pu retrouver ces dernières coquilles. La pâte a toute l'apparence du calcaire d'eau douce, et les milliolites sont pelotonnées ou réparties en veines, comme dans le lieu que je viens de citer. On voit principalement un banc de 4 à 5 pieds d'épaisseur d'une marne argileuse verdâtre, qui a tous les caractères de celle que nous avons trouvée, M. Desmarest et moi, dans le fond de la troisième masse de gypse à Montmartre (1), où elle est placée entre

(1) Journal des Mines, 1809, n° 147.

des lits puissans de cette dernière substance; elle est remplie d'empreintes de coquilles marines et de l'espèce de polypier auquel M. Desmarest a donné depuis le nom d'Amphitoïte parisienne.

Tous ces bancs sont parfaitement horizontaux, ce qui contraste d'une manière très tranchée avec les assises puissantes de la formation du calcaire grossier qui, dans ce lieu et jusqu'à Meulan, sont fortement inclinées vers la montagne, et qui ont près de 40 pieds apparens.

Cette dernière disposition, qui avait été notée par MM. Cuvier et Brongniart, établit au moins une interruption entre le dépôt du calcaire marin proprement dit et celui des lits marneux, calcaire et sablonneux qui le surmontent, et qui me paraissent faire plutôt partie de la formation gypseuse, quoiqu'ils renferment beaucoup de débris de corps marins, comme je le dirai bientôt.

Si de Vaux on va jusqu'à Meulan, on voit évidemment que l'on s'approche du bord du bassin formé par la craie; celle-ci paraît effectivement entre cette dernière ville et Mantes. Aussi, le gypse diminue d'épaisseur et il s'élève; une carrière a été exploitée encore au-dessous du village d'Evêquemont; mais au-delà, ce sont les marnes inférieures au gypse et les grès analogues à ceux de Beau-Champ, qui occupent le sommet de la colline qui domine Meulan. Dans une carrière qui est à mi-côte entre cette ville et Vaux, la superposition contrastante des lits de marne et calcaire, sur le calcaire grossier, est bien visible.

Après ces descriptions, il devient inutile, pour mon sujet, de faire connoître les résultats de plusieurs courses que j'ai faites aux environs de Triel; ils s'accordent tous, et je noterai seulement que du haut de la colline de Triel, on voit parfaitement les différentes formations dont elle se compose, indiquées par la forme du terrain même, parce qu'elles sont étagées les unes sur les autres.

Dans la plâtrière de Triel proprement dite, il y a une galerie qui a deux issues dont l'une regarde la Seine, et l'autre est au niveau de la petite vallée dans laquelle est le village d'*Evercheмont*.

En revenant de Triel à Andresis, j'ai encore retrouvé les grès coquilliers solides absolument semblables à ceux exploités à Beau-Champ; ils sont dans les vignes bien au-dessous de Chanteloup, et dans ce village il y a des exploitations de plâtre.

En arrivant au bord de la Seine à Nouvelle, on retrouve le calcaire grossier en banc; ainsi c'est encore la même succession.

C'est à ce point que s'est terminée ma course géologique qui, à ce qu'il me semble, m'a procuré les résultats suivans :

« L'observation directe prouve d'une manière incontestable, que les grès de Beau-Champ sont placés entre la formation du calcaire grossier et celle du gypse.

» Les grès n'existent pas toujours et à très peu de distance du point où on vient de les observer ; on voit les coquilles qui les caractérisent avoir pour gangue le calcaire même, qui alors est toujours plus ou moins marneux.

» Le mélange de coquilles marines et de coquilles d'eau douce se fait dans les premières couches de la formation gypseuse qui a succédé à celle du calcaire grossier, et ce mélange se voit non-seulement à Beau-Champ, mais dans tous les lieux où le contact des deux formations est apparent, et cela dans le calcaire et dans les marnes, aussi bien que dans les grès, selon les localités.

» Il y a non-seulement mélange dans les mêmes couches au point de contact, mais il y a encore alternative dans une épaisseur quelquefois considérable de dépôts d'eau douce et de dépôts qui renferment des corps marins.

» Les corps marins sont toujours brisés, triturés, disséminés irrégulièrement, ce qui annonce qu'ils ont été transportés avec violence.

» Les coquilles d'eau douce quoique plus minces, sont généralement intactes et répandues d'une manière assez uniforme dans la masse, et les couches qui les renferment ne laissent pas voir des amas de débris triturés qui pourraient leur appartenir.

» Enfin, lorsque le mélange a lieu dans les mêmes couches calcaires, comme je l'ai observé à la descente de Sergy, la gangue ou la roche présente plutôt les caractères minéralogiques du calcaire d'eau douce, que ceux du calcaire marin.

» Avant que de tirer aucune conséquence de ces observations, il est très important, pour leur donner plus de force, de rappeler avec quelques détails un fait que j'ai eu l'occasion de bien constater, il y a plus de douze ans, avec mon ami M. Desmarest, et dont j'ai déjà parlé dans ce Mémoire. ».

Ce fait a donné lieu d'une part à des objections forcées contre la distinction des terrains marins et des terrains d'eau douce, et d'une autre part, il est resté sans explication dans la Minéralogie géographique des environs de Paris (pag. 165 — 193).

Nous avons fait voir, M. Desmarest et moi, que dans le fond de la troisième masse de plâtre à Montmartre, qui était visible

alors dans le lieu dit *la hutte au garde*, on trouvait plusieurs bancs de marne calcaire jaunâtre ou blanche renfermant un grand nombre de coquilles marines, des oursins, des crustacés et des débris de poissons, intercallés entre des bancs de gypse cristallisé. Dans la coupe que nous avons donnée dans le temps, on a pu remarquer la série suivante sous les masses de gypse exploité (1).

1°. Marne blanche avec des empreintes de coquilles turriculées;
2°. Gypse en masse;
3°. 3 pieds au moins de marne verdâtre semblable à celle que j'ai dit exister à Triel, remplie d'empreintes nombreuses de coquilles marines, d'oursins, d'ossemens de poissons, etc., et divisée en deux parties presqu'égales par des cristaux de sélénite;
4°. 3 à 4 lits de gypse et de marne;
5°. Calcaire avec cérites;
6°. Gypse avec les mêmes coquilles, plus nombreuses au point de contact avec le calcaire;
7°. Calcaire marneux tendre, avec des cérites qui paraissent être les mêmes que celle du cliquart;
8°. Argile feuilletée;
9°. Banc puissant de gypse en masse avec cordons de cristaux de la même substance.

Faudra-t-il conclure de ces dernières observations, ou que les premiers bancs de gypse ont été déposés dans les eaux de la mer, puisqu'ils alternent avec des marnes et du calcaire qui renferment des corps marins, tandis que les supérieurs, ceux qui ont enveloppé les ossemens de mammifères, et les cyclostomes auraient eu pour dissolvant les eaux douces, ou bien faut-il avoir recours à des retours et des retraites de la mer aussi souvent répétés que nombreux sont les bancs de gypse et de marne marine, pour expliquer les alternatives? Mais si dans le gypse même de la troisième masse, on ne voit aucun fossile qui puisse le faire considérer comme d'origine d'eau douce, on sait qu'il n'en est pas de même dans les marnes et les calcaires siliceux, qui lui sont évidemment inférieurs; ceux-ci contiennent entre autres les petits bulimes nains, et d'un autre côté à Sergy, comme je l'ai dit précédemment, les lymnées réunies aux milliolites, aux cérites et aux ampullaires,

(1) Journal des Mines, n° 147, mars 1809, et Géogr. min. des environs de Paris, p. 165.

sont entre deux bancs qui ne sont caractérisés que par des fossiles marins.

Ainsi, d'une part, on voit les fossiles marins intercalés entre des bancs de gypse, et d'une autre, ce sont les coquilles d'eau douce qui sont placées au-dessous et au-dessus du calcaire marin ; il y a donc évidemment plusieurs alternatives de couches marines et de dépôts des eaux douces, avant que de passer de la formation du calcaire grossier à celle du gypse proprement dit.

On peut remarquer que dans ce cas les matériaux et les fossiles qui composent les couches marines de sable, de marne et d'argile, annoncent un transport, un sédiment, formé pendant et peu après un état momentané de trouble, tandis que les couches de calcaire d'eau douce ou de gypse plus homogènes, plus compactes et plus cristallines, indiquent plutôt le résultat d'une précipitation lente et faite dans un milieu tranquille.

Quoi qu'il en soit, tous ces faits laissent, à ce qu'il me semble, un champ libre aux conjectures, et s'ils ne sont pas assez nombreux pour permettre d'établir encore des théories sûres, je pense qu'il ne peut être dangereux de hasarder quelques suppositions à leur sujet; celles-ci servent au moins à grouper provisoirement les observations, à faire voir les lacunes, et à tracer la route pour de nouvelles recherches. C'est ainsi que je considère l'explication hypothétique que je vais essayer de donner, et contre laquelle je serai le premier à chercher des objections pour lui en substituer d'autres, jusqu'à ce qu'enfin la vérité se découvre.

Il me paroît être généralement admis que le bassin de Paris a été occupé par un grand lac d'eau douce, après la retraite de la mer qui avait déposé le calcaire grossier. Cette mer avait formé des sédimens, non-seulement dans la cavité profonde au centre de laquelle est Paris, mais aussi sur les bords élevés du bassin qu'occupent aujourd'hui les plaines de la Champagne, de la Bourgogne, par exemple, où cependant on ne les retrouve plus aujourd'hui que par places et y formant des ilots peu nombreux(1).

(1) Les dépôts calcaires et sablonneux ont été enlevés après coup dans ces lieux, et cela peut dépendre de ce que ces sédimens n'ont pris de solidité que dans les points où ils avaient une grande épaisseur, remarque applicable à beaucoup de localités. Les points où le calcaire est assez friable pour que l'on puisse en détacher les coquilles entières, sont tous au pourtour de la formation, c'est-à-dire, sur ses limites, *Magny*, *Bauve*, *Parnes*, *Courtagnon*, etc.; et si *Grignon* semble faire exception, c'est que dans cette localité la craie est

La mer s'est retirée; elle a abandonné totalement les parties élevées, et les eaux restées dans les parties basses y ont formé un ou plusieurs grands lacs; sans doute qu'un grand cours d'eau venant de l'est et sud-est pour se rendre à la mer, traversait le lac ancien, de même que le Rhin traverse aujourd'hui le lac de Constance, comme le Rhône traverse celui de Genève, et que les eaux douces ont remplacé ainsi successivement les eaux salées laissées par l'Océan dans sa retraite.

Lamanon, qui avait cette idée, va même jusqu'à supposer, comme on se le rappelle, que les eaux courantes qui sillonnaient et lavaient les craies de la Champagne, remplies de pyrites, tenaient en dissolution le sulfate de chaux produit par suite de la décomposition de celles-ci, et qu'arrivées dans le bassin de Paris, où leur cours devenait plus lent, elles déposaient ce sel par lits plus ou moins cristallins, selon leur degré de saturation (1).

Quoi qu'il en soit de cette dernière supposition, il est évident, d'après les faits que j'ai rapportés, que des couches gypseuses, ou des marnes qui renferment des lymnées, des planorbes, etc., recouvrent le fond de l'ancienne mer dans le bassin de Paris, qu'au-dessus de ces premiers lits s'en voient d'autres qui contiennent des corps marins, que les gypses reparaissent, et ainsi jusqu'à 7 à 8 alternatives.

Je suppose maintenant, que le grand lac étant formé par la retraite de la mer, les eaux devenues douces commencent à produire des dépôts dans son sein et à nourrir des animaux nouveaux; qu'alors, par une circonstance dont la cause peut être facilement appréciée, une crue d'eau momentanée ait lieu dans les fleuves qui traversent le lac; ces eaux débordées balaient les parties hautes; elles reprennent les anciennes productions de la mer qu'elles rencontrent éparses sur leur passage; elles les charient avec le limon et les déposent avec lui lorsque le courant se ralentit. La tranquillité revient-elle? le volume des eaux diminuant, elles se saturent de gypse, et de nouveaux dépôts cristallins et d'eau douce se forment; la répétition de la première cause

---

relevée et que les assises du calcaire n'ont pas plus de puissance que sur les bords du bassin.

(2) Le sulfate de chaux se fait journellement sous nos yeux dans les alunières de la Picardie, par suite de la décomposition des pyrites exposées à l'air. On voit la même chose dans les argiles pyriteuses des Vaches noires près Dives; le sulfure de fer se transforme en sulfate de fer qui lui-même avec la chaux se change en oxide ou carbonate de fer et en sulfate de chaux.

produit une nouvelle couche dite marine, et ainsi de suite, jusqu'à ce que toutes les rives supérieures du fleuve qui sont à portée de ses débordemens ordinaires, soient débarrassées de tous les débris de l'ancien Océan. Alors il n'y a plus que des dépôts de gypse cristallisés, séparés seulement de temps en temps par des lits de marne sans coquilles; et si mon hypothèse est fondée, je ne serais pas étonné de voir trouver un jour quelques fossiles de la craie et même de terrains plus anciens, dans les dernières marnes qui séparent les divers lits du gypse, et même au-dessus de celui-ci.

D'après cela, il me semble maintenant, en thèse générale, que pour faire une application tout-à-fait rigoureuse de l'emploi des fossiles à la connaissance des âges relatifs des diverses couches des terrains tertiaires, il faut bien distinguer les fossiles brisés et transportés, de ceux qui semblent être les dépouilles des êtres qui ont vécu près du lieu où on les trouve, ou qui au moins ont été enveloppés avec un certain ordre et au fur et à mesure dans des dépôts sédimenteux, comme on peut le remarquer dans quelques bancs moyens du calcaire à cérites. Si l'on n'établit pas cette distinction il sera difficile de trouver dans les couches de la terre, l'indication de la marche suivie par la nature pour la création successive des corps organisés, et de fréquentes anomalies sembleront se présenter pour faire repousser les idées que les philosophes ont déjà émises à ce sujet.

Si l'on voulait donner plus d'étendue à l'hypothèse que j'ai faite ici seulement pour expliquer les alternatives de productions marines et de productions des eaux douces, qui s'observent dans le fond de la formation gypseuse, on pourrait l'appliquer à toute la formation de sable et de grès qui recouvre les gypses; supposerait-on alors que ces sables et les fossiles marins qu'ils renferment, sont contemporains de ceux du calcaire grossier; qu'ils couvraient depuis des siècles de vastes contrées à l'est et au sud-est de Paris, lorsqu'une grande débâcle qui, selon toute apparence, s'est faite du sud-est au nord-ouest, les a rencontrés dans sa route et est venue les apporter sur les gypses dont l'origine serait cependant plus nouvelle. Il est au moins vrai de dire que les sables supérieurs contiennent des silex roulés de la craie, et dans ma dernière course j'ai trouvé dans ceux de Saint-Prix, un caillou de cette nature qui renferme encore une pyrite dans son centre; on sait aussi que dans tous les dépôts d'alluvion qui recouvrent les formations les plus récentes des terrains parisiens, et sur les points les plus élevés de ceux-ci, on rencontre fréquemment des oursins,

des bélémnites et des fragmens d'inocérames de la craie : j'en ai recueilli au-dessus des silex meulières de la forêt de Senard et sur les grès de Fontainebleau.

Si Lamanon avait connu ces faits, il aurait sans doute regardé les sables du sommet de Montmartre comme les sables inférieurs de la craie, sur lesquels s'étaient décomposés dans la Champagne, dans le Perche, dans la Sologne, dans la Touraine, les pyrites de la craie, et qui auraient été transportés après coup; il aurait retrouvé le fer produit par leur décomposition dans celui qui colore si vivement ces grès supérieurs.

D'après ces diverses idées, non-seulement l'existence des terrains d'eau douce ne peut être contestée par la présence de productions marines au milieu de leurs divers lits, mais encore dans le bassin de Paris, la mer après s'être retirée n'aurait plus contribué à la formation des dépôts qui surmontent la formation du calcaire grossier. Le gypse aurait été formé dans les eaux douces, ainsi que toutes les couches meubles plus ou moins puissantes qui renferment des coquilles marines, lesquelles auraient été déposées par ces eaux, soit à la suite de crues périodiques dans les courans qui descendaient constamment de l'est vers l'Océan, soit enfin par suite du débordement ou de la rupture des digues de grands lacs d'eau douce qui pouvaient exister dans cette direction en Champagne, en Bourgogne, en Auvergne.

La forme des collines et les derniers terrains d'atterrissemens des environs de Paris, que couvrent les bois de Boulogne, Vincennes, etc., offrent un exemple irrécusable d'irruptions venues de l'est; ces atterrissemens renferment une grande quantité de silex de la craie, des coquilles brisées et roulées, du calcaire grossier, et jusqu'à des fragmens de granit.

Si l'explication que je propose paraît avoir quelque vraisemblance dans la circonstance qui lui a donné naissance, elle pourrait peut-être aussi, dans beaucoup d'autres localités, dispenser de faire revenir les eaux de la mer sur elles-mêmes à une grande élévation; mais je crains de ne m'être que trop avancé sur le sol peu sûr des hypothèses; je veux seulement faire voir, en terminant, qu'il n'est pas sans utilité d'en faire quelquefois, puisqu'elles préparent à de nouvelles recherches (1); en effet, si celle que j'ai émise est fondée, les grès marins du sommet de Montmartre, considérés

(1) Je trouverai, au surplus, dans peu l'occasion de développer mon opinion et de faire connaître de nouveaux faits à l'appui.

comme les sédimens remaniés et déplacés de l'ancienne mer qui avait formé le calcaire grossier, devront renfermer les mêmes espèces de coquilles que ce dernier. C'est pour éclaircir ce point important, que j'ai entrepris un travail spécial qui exigera du temps, et qui a pour but la comparaison exacte des fossiles des deux formations. Je suis forcé, pour résoudre le problème, de recueillir moi-même ces fossiles, parce que dans toutes les collections ils ont été confondus sous la dénomination générale de coquilles des terrains des environs de Paris; d'un autre côté, je devrai voir si la présence de quelques espèces particulières dans les grès supérieurs, indique une différence de formation ou une différence locale, puisque l'on sait que l'on trouve à Parnes, à Magny, à Courtagnon, à Grignon, qui ne sont que des points du même banc, quelques espèces qui sont particulières à chacune de ces localités.

00054710

Digitized with financial assistance from
Observer Research Foundation
on 17 May, 2019